

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO DA QUALIDADE**

**CRISTIANE CARVALHO MENDES  
LUCIANO ALVES MACHADO**

**PRESCRIÇÃO PARA PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO NO SETOR DE  
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**CURITIBA  
2013**

**CRISTIANE CARVALHO MENDES**

**LUCIANO ALVES MACHADO**

**PRESCRIÇÃO PARA PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO NO SETOR DE  
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

Trabalho apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão da Qualidade, do Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Qualidade, no Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Arnaud Francis Bonduelle

**CURITIBA**

**2013**

**CRISTIANE CARVALHO MENDES**

**LUCIANO ALVES MACHADO**

**PRESCRIÇÃO PARA PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO NO SETOR DE  
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

Este trabalho foi julgado adequado para a obtenção do título de Tecnólogo em Gestão da Qualidade e aprovado pelo Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Qualidade, Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná.

Curitiba, 13 de Dezembro de 2013.

---

Prof. Dr. Arnaud Francis Bonduelle

UFPR – SEPT

Orientador.

---

Prof. Dr. Paulo Eduardo Moraes

UFPR - SEPT

---

Prof. Rafael de Mello e Silva

SENAI

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos primeiramente à Deus, porque Dele, e por meio Dele, e para Ele são todas as coisas, e principalmente pelo fim de mais esta etapa e deste sonho que se concretiza.

Agradecemos as nossas famílias, por absolutamente tudo, pela paciência, pelo incentivo e, sobretudo, o amor incondicional.

A nosso estimado Professor Doutor Arnaud Francis Bonduelle pelo tempo e paciência a nós dedicados.

A Universidade Federal do Paraná em especial ao Setor de Educação Tecnológica e Profissional pela oportunidade a nós dada para a realização do diagnóstico pela disponibilidade e cooperação.

Agradecemos também, aos mestres que muito nos ensinaram e principalmente mostraram como ampliar nossos horizontes e alcançar nossos objetivos dentro da nossa carreira profissional.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
1.2	JUSTIFICATIVA.....	11
1.3	OBJETIVOS.....	12
1.3.1	Objetivo geral .....	12
1.3.2	Objetivos específicos.....	12
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	13
2.1	HISTÓRIA DA SEGURANÇA DO TRABALHO.....	13
2.2	A EVOLUÇÃO DA SEGURANÇA DO TRABALHO.....	14
2.3	SEGURANÇA DO TRABALHO E OHSAS 18001: CICLO PDCA .....	18
2.4	COMBATE E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO .....	21
2.4.1	Normas e regulamentações.....	22
2.4.2	Medidas de proteção contra incêndio.....	23
3	METODOLOGIA.....	25
3.1.1	Sala dos professores.....	25
3.1.2	Corredores.....	26
3.1.3	Área de convívio social.....	27
3.2	LEVANTAMENTO 2: RISCOS DE INCÊNDIO.....	28
4	RESULTADOS .....	31
4.1	PRESCRIÇÃO PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO.....	31
4.1.1	Classificação dos Extintores.....	31
4.1.2	Manutenção dos Extintores .....	32
4.1.3	Instalação correta dos Extintores .....	34
4.1.4	Desobstrução Hidrantes e extintores.....	35
4.1.5	Melhorar o Sistema de Iluminação de Emergência .....	35
4.1.6	Melhorar Sistema de Sinalização de Prevenção e Emergência ..	36

4.1.7 Implantar Sistema de Saídas de Emergência.....	37
4.1.8 Formar Brigada de Incêndio .....	38
5 CONCLUSÃO .....	40
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	41
7 ANEXOS.....	45
7.1 ANEXO A – INSPEÇÃO SENAI .....	45
7.2 ANEXO B – INSPEÇÃO BOMBEIRO MILITAR .....	68
7.3 ANEXO C – TABELA PRESCRIÇÃO.....	72

## LISTA DE SIGLAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- ART - Anotação de Responsabilidade Técnica
- CBMPR - Corpo de Bombeiros Militar do Paraná.
- CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.
- CLT - Consolidação das Leis Trabalhistas.
- CONMETRO - Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
- CSCIP - Código de Segurança Contra Incêndios e Pânico.
- FENASEG - Federação Nacional das Empresas de Seguros Privados e Capitalização.
- FUNDACENTRO - Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do trabalho.
- INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial.
- IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas.
- ISO - International Organization for Standardization - Organização Internacional para Padronização.
- MOG - Ministério de Orçamento e Gestão.
- MPCl - Medidas de Proteção Contra Incêndio.
- NBR - Norma Brasileira.
- NPT - Norma de Procedimento Técnico.
- NR - Norma Regulamentadora.
- OHSAS - Occupational Health and Safety Assessment Services - Série de Avaliação da Segurança e Saúde no Trabalho.
- OIT - Organização Internacional do Trabalho.
- PAM - Planos de Auxílio Mútuo
- PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional.
- PDCA - Plan, Do, Check, Act - Planejar, Fazer, Checar, Agir.
- PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.
- SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial.
- SEPT – Setor de Educação Profissional e Tecnológica.

- SESMT - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho.
- SINMETRO - Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial.
- SIPEC - Sistema de Pessoal Civil da Administração Federal.
- SSMT - Secretaria de Segurança e Medicina do Trabalho.
- SSO - Segurança e Saúde Ocupacionais.
- TQC - Total Quality Control - Controle da Qualidade Total.
- UFIR - Unidades Fiscais de Referência.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Sala dos Professores.

Figura 2 - Corredores.

Figura 3 - Área de Convívio Social.

Figura 4 - Inspeção de Segurança no Sistema Contra Incêndio e Pânico.

Figura 5 - Exemplo planta baixa com localização dos extintores

Figura 6 - Exemplo de planilha de manutenção de extintores

Figura 7 - Exemplo de check list para verificação da instalação dos extintores

Figura 8 - Exemplo de planta baixa com saídas de emergência

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho trata-se de uma prescrição para proteção contra incêndio e pânico no SEPT (Setor de Educação Profissional e Tecnológica) voltada para o combate e proteção contra incêndio. Para isso foi necessário utilizar as normas, regulamentações e principalmente o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico na elaboração de uma prescrição cabível aos levantamentos realizados do setor.

Com a percepção que tivemos da necessidade de haver melhorias no quesito segurança do trabalho dentro do setor que somos discentes, em parceria com um grupo de estudo de técnicos em segurança do trabalho fizemos o primeiro levantamento de riscos gerais sobre segurança no trabalho, levantamento esse, feito de maneira rápida e direcionado para os riscos principais que se podia levantar mediante a equipamentos de medição e disponibilidade de tempo, verificou-se neste levantamento os riscos com agentes: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes.

Na sequência com o relatório em mãos percebemos que apesar dos vários riscos encontrados, o que chamava mais a atenção pela abrangência no caso de sinistro foi a proteção contra incêndio, pois não se tratava de risco apenas para os docentes, mas também para os discentes, população flutuante, e demais funcionários do setor, bem como para o patrimônio da instituição, acervo bibliográfico, e laboratórios dos cursos.

Verificou-se a necessidade de um segundo levantamento, feito especificamente para a proteção contra incêndio e pânico, o qual novamente em parceria, foi realizado por um profissional da área, bombeiro militar, que disponibilizou-se a realiza-lo, vale lembrar, que não dispusemos tempo o suficiente para fazê-lo mais profundamente, de maneira mais abrangente, no entanto com o relatório do segundo levantamento, pudemos assim começar outra análise, levando em consideração os pontos principais de maneira um tanto quanto restrita, mas com enfoque total na proposta apresentada, embasados em normas de procedimentos técnicos, acreditamos que a prescrição apresentada, pode levar a adequação do sistema de proteção contra incêndio e pânico encontrada hoje em nosso setor, para níveis mínimos de segurança, e enquadramento aos requisitos do Manual do Corpo de Bombeiros Militar do Paraná, proporcionando aos trabalhadores, bem como aos frequentadores e demais visitantes do setor, mais segurança e confiabilidade

enquanto utilizam o espaço desta renomada instituição, que além de ser destinado ao ensino, também pode-se levar em consideração o convívio social existente.

## 1.1 CONTEXTO

O cenário atual da Segurança do Trabalho é de total importância nas organizações, pois propõe atender as necessidades de saúde e segurança do trabalho de seus funcionários. Investir em Segurança do Trabalho não é um gasto desnecessário, quando bem gerenciada e tratada com importância pode ser sinônimo de lucro e aumento da credibilidade diante daqueles que atuam na organização e sociedade em geral.

Adotar medidas para prevenção da segurança do trabalhador não é uma escolha das empresas, é uma obrigação. A escolha a ser feita é a maneira como será aplicada, ou seja, de maneira eficiente ou não, visto que os resultados terão reflexos atingindo em primeiro lugar ao trabalhador, peça fundamental para o funcionamento das empresas. Vale lembrar que nós trabalhadores atentamos cada vez mais para normas e regulamentações de saúde e segurança do trabalho, podendo assim solicitar melhores condições voltadas à segurança do trabalho.

As empresas que valorizam a qualidade em todos os seus processos, deveriam ter implícito no seu desempenho a valorização e cuidado com seus trabalhadores. Esse cuidado inclui as instalações que os funcionários desempenham suas atividades o qual deveria possuir condições mínimas de segurança e saúde.

Levando em conta o local de trabalho também deve-se existir uma estrutura voltada para a proteção contra incêndios capaz de assegurar a segurança dos trabalhadores da empresa e demais pessoas que transitam pela organização, sendo assim atendendo o objetivo de proteger a vida dos ocupantes em caso de incêndio.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Escolhemos fazer a prescrição proposta aqui porque observamos a necessidade de haver um sistema de prevenção contra incêndio eficaz no SEPT, e

em caso real de incêndio que atenda aos servidores e demais pessoas que circulam nas dependências do setor prezando pela vida, meio ambiente e patrimônio.

As normalizações de prevenção e combate a incêndio no Brasil, recomendadas a nível nacional pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e as definidas em caráter regional pelos corpos de bombeiros estaduais, têm como objetivo promover a proteção contra incêndios em edificações, estabelecendo critérios mínimos necessários para a segurança contra incêndio de edificações novas, ou seja, ainda em fase de projeto arquitetônico e seus complementares. Tais parâmetros de segurança acabam por não serem adequados para o tratamento de edificações já existentes aponta GARMATTER NETTO (2002; p.5).

### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 Objetivo geral

Descrever um plano de melhorias quanto ao sistema de segurança do trabalho no SEPT voltado a proteção contra incêndio e pânico, através de prescrição atendendo ao CSCIP (Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico) embasado em diagnóstico realizado previamente.

#### 1.3.2 Objetivos específicos

Com relação ao SEPT:

1. Levantar dados sobre a real situação do setor voltados a Segurança do Trabalho com foco na proteção contra incêndio e pânico;
2. Identificar quais são os pontos relevantes dos levantamentos que foram realizados no setor;
3. Demonstrar através da compilação dos dados levantados qual é a situação atual;
4. Apresentar proposta de melhoria para proteção contra incêndio e pânico.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 HISTÓRIA DA SEGURANÇA DO TRABALHO

A partir da existência do primeiro homem surgiu o trabalho, o qual era voltado à caça e coleta de alimentos, associando-se a agricultura e criação de animais, essas atividades de alguma forma traziam riscos, porém não tão perigosos, pois as atividades eram artesanais e que não precisavam de tanta habilidade.

Em 1700, foi publicado na Itália o livro “As doenças dos trabalhadores”, escrito pelo médico considerado “pai da Medicina do Trabalho”, Bernardino Ramazzini. O livro apresentou grande repercussão em todo mundo devido às inúmeras profissões e doenças associadas às atividades exercidas que o autor descreve em seu livro. A relação de doenças ocupacionais que o médico expõe em sua obra é pioneira na lista atual da OIT (Organização Internacional do Trabalho), a qual é utilizada em diversos países incluindo o Brasil.

Algumas décadas após a publicação do livro de Ramazzini entre os séculos XVIII e XIX acontece na Inglaterra a Revolução Industrial movimento que iria mudar totalmente o que era sabido sobre o trabalho exercido, os acidentes e doenças provenientes das atividades realizadas.

Originada da Revolução Industrial a máquina de fiar trouxe mudanças para a produção têxtil. A tecelagem era produzida artesanalmente para uso próprio das famílias e seus excedentes eram vendidos em regiões que essa atividade não existia a preços elevados, logo com a chegada das máquinas de fiar houve uma mudança grande no cenário, pois as máquinas substituíram a mão de obra do artífice e a produção era feita em larga escala, porém para operar essas máquinas eram feitos recrutamentos dos artesãos falidos e de famílias pobres incluindo mulheres e crianças sem restrições com relação à saúde dessas pessoas ou demais requisitos, sendo assim a exploração dessa mão de obra era grande aumentando em larga escala os acidentes de trabalho.

O empregador determinava as condições de trabalho dos empregados, não existia regulamentação para os trabalhadores. O “contrato” entre as partes acontecia de maneira informal e o empregador modificava quando queria, principalmente aumentando as horas de serviços chegando há 18 horas por dia. Devido ao fato dos

trabalhadores ficarem muitas horas repetindo a mesma atividade os acidentes eram comuns estando também associados a altas temperaturas, pois não havia ventilação, os ruídos eram ensurdecedores e a iluminação era ruim, todos esses fatores prejudicavam severamente a saúde desses trabalhadores.

Dando sequência na história de segurança, porém voltada para incêndio temos como exemplo no Brasil, o caso do Edifício Joelma que matou 179 pessoas e deixou 300 feridos, o incêndio aconteceu em uma sexta-feira dia 1º de fevereiro de 1974. Sua origem foi por causa de um aparelho de ar condicionado no 12º andar; exames posteriores demonstraram que havia uma ligação de outro pavimento, sem controle daquele em que estava.

Observações quanto ao sistema contra incêndios existente: havia somente uma escada comum (não de segurança, que tem paredes resistentes ao fogo e ventilação para evitar gases tóxicos). Não havia sistema de alarme manual ou automático de forma que fosse rapidamente detectado. Não havia qualquer sinalização para abandono e controle de pânico. Apesar da estrutura do prédio ser incombustível, todo o material de compartimentação e acabamento não era e não havia qualquer controle de carga-incêndio, por isso rapidamente o incêndio se propagou e fugiu do controle.

## 2.2 A EVOLUÇÃO DA SEGURANÇA DO TRABALHO

No ano de 1802 na Inglaterra foi apresentada a primeira lei de proteção aos trabalhadores, porém as medidas de redução para 12 horas diárias, proibição e trabalho noturno, ventilação das fábricas e demais proteções acabaram não sendo eficientes na redução dos acidentes.

A Revolução Industrial na Europa gerou milhares de incapacitados por conta de acidentes de trabalho, os empresários passaram a se questionar se realmente aquela revolução do mercado estava valendo a pena. Após a instauração de outras leis também sem resultados significativos foi reunida uma comissão na Inglaterra para analisar a situação dos trabalhadores. O relatório a respeito da análise realizada foi elaborado e assustou a população afetando a opinião pública, pois

atestava que o número de pessoas doentes, aleijadas e abandonadas era grande nas ruas.

Diante dos questionamentos dos empresários e das averiguações feitas com relação aos estragos causados por acidentes de trabalho, em 1833 publicou-se a 1ª lei eficiente na atenção a segurança do trabalhador. Intitulada “Factory Act”, essa lei passou a existir e a ser aplicada nas fábricas que fizessem uso de força hidráulica e a vapor em suas máquinas e que tinha como principais itens:

- Proibição do trabalho noturno para menores de 18 anos;
- Restrição de 12 horas por dia e 69 horas por semana para menores de 18 anos;
- Atenção e cuidado as atividades realizadas de acordo com o desenvolvimento físico e a idade dos trabalhadores.

Nos Estados Unidos a industrialização demorou alguns anos para chegar. Na cidade de Massachusetts no ano de 1877 foi criada lei para ajudar na prevenção de acidentes que exigia proteção de algumas partes das máquinas, proibia que o funcionário limpasse as máquinas em movimento, também determinava que saídas de emergência fossem colocadas nas fábricas para que em caso de sinistro o local fosse evacuado rapidamente.

Ao longo das demais décadas, outras leis foram surgindo em alguns países, sendo elas cada vez melhores para proteção dos trabalhadores especialmente na redução de horas de trabalho e condições de trabalho. Percebendo que as leis aumentaram e essas estavam sujeitas a penalidades aos empregadores, houve maior interesse dos trabalhadores em exigir seus direitos para desempenhar suas atividades com segurança.

No Brasil, a 1ª lei contra acidentes de trabalho surgiu no ano de 1919, com imposições prevencionistas voltadas ao setor ferroviário visto que a parte de indústria era uma parcela pequena nesse período. Em 1934 foi instituído decreto onde as classificações dos valores a serem indenizados eram por tipo de acidente. Logo veio a CLT (Consolidação das Leis Trabalhistas) em 1º de maio de 1943 por meio do Decreto Lei nº 5.452 também com intenções prevencionistas. Dentro da CLT foi criada a função dos agentes de segurança, também a CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes), mas apenas algumas empresas preocupavam-se com a prevenção dos acidentes.

Passadas quase três décadas da criação da CLT o Brasil recebeu o título de recordista em acidentes de trabalho. Pressionado pela OIT, o Brasil tendeu a se preocupar e buscar meios para perder esse título. Em caráter emergencial, houve a busca de formação de pessoal em todo território nacional baseada no SESMT (Serviços Especializados de Segurança e Medicina do Trabalho) que é composto atualmente por Engenheiro de Segurança do Trabalho, Médico do Trabalho, Técnico de Segurança do Trabalho, Enfermeiro do Trabalho, Auxiliar de Enfermagem do Trabalho, conforme NR4.

Os índices melhoraram após a formação de profissionais capacitados, lembrando que cada empresa possui um ramo de atividade sendo assim varia o número de funcionários e também o grau de risco. Portanto, para saber exatamente quantos profissionais do SESMT atuarão nas organizações se faz necessário o entendimento de dois quadros da NR4, quadro I que determina o grau de risco e do quadro II que esclarece o dimensionamento do SESMT.

Em 1978 é criada a Portaria 3.214, que aprovou Normas Regulamentadoras às então chamadas “NR” determinadas para atuar em território nacional a favor da Segurança e Medicina do Trabalho na prevenção de acidentes e saúde ocupacional. Até o momento são 36 NR’s, que são revisadas regularmente. A eficácia no cumprimento dessas normas vem da sua obrigatoriedade dentro das empresas no Brasil. Lembrando que cada organização atenta para determinadas NR’s de acordo com seu ramo de atividade.

Com a evolução das leis voltadas para segurança e saúde do trabalhador as quais se tornam mais exigentes a cada dia, hoje as empresas tem a opção da Norma OHSAS 18.001 (Occupational Health and Safety Assessment Series) para melhorar seu Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Ocupacional (SSO).

Segundo a norma, OHSAS 18001, sua criação ocorreu para fornecer maior compatibilidade com demais normas de sistema de gestão, sendo elas ISO 9001 (Qualidade) e ISO 14001 (Ambiental) com intuito de facilitar a integração dos três sistemas, Qualidade, Ambiental e Segurança e Saúde no Trabalho, assim como era o desejo das organizações.

O objetivo da norma em questão é especificar os requisitos para um SSO, permitindo que as organizações controlem os riscos de acidentes e doenças ocupacionais melhorando seu desempenho da SSO.



Levando em consideração os servidores civis federais a Portaria MOG Nº 1.675, DE 06 DE OUTUBRO DE 2006, estabelece orientação para os procedimentos operacionais a serem implementados na concessão de benefícios de que a Lei 8.112/90 e Lei 8.57/97, que abrange processos de saúde e de outras providências.

No Art. 1º do Decreto 5.719 de 13 de março de 2006 institui-se que o Manual para os Serviços de Saúde dos Servidores Civis Federais seja adotado como referência aos procedimentos periciais em saúde, e para uso clínico e epidemiológico. Na introdução deste Manual é especificado que o mesmo visa padronizar o atendimento ao servidor público civil do executivo federal acometido de algum agravo à sua saúde ou que necessite de outros tipos de licença amparados pela legislação, que requeiram avaliação por uma Equipe Profissional de Saúde com objetivo de instituir tratamento igualitário e transparente em todo Brasil.

De acordo com Art. 2º fica recepcionada no âmbito do SIPEC (Sistema de Pessoal Civil da Administração Federal), as Normas Regulamentadoras do Trabalho de nº 07,09 pelo Ministério do Trabalho, com objetivo de orientar as ações abrangidas pelo Art. 1º.

A NR 7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional e NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, estabelecem a obrigatoriedade de elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados. Lembrando que:

NR 7 – PCMSO, o objetivo é a promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores e NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA visa à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

## 2.3 SEGURANÇA DO TRABALHO E OHSAS 18001: CICLO PDCA

Idealizado por Walter Andrew (Shewhart) e mais tarde aplicado por William Edwards (Deming) no uso de estatísticas e métodos de amostragem o ciclo PDCA nasceu no escopo do TQC (Total Quality Control) como uma ferramenta que melhor representava o ciclo de gerenciamento de uma atividade. Suas características principais da metodologia para análise e solução de problemas são a simplicidade, eficiência para a utilização em níveis operacionais, valorização dos fatos, medição e análise dos problemas globais e a identificação das causas reais dos problemas MELLO (2011).

A administração de riscos, montagens de cenários e prospecções são necessários para a antecipação das causas dos riscos ocupacionais e na prevenção, plano de contingência e definições de responsabilidade, são ideais para não se surpreender, com acidentes de trabalho que poderiam ser evitados.

Sugestão de prevenção usando o PDCA – OSHAS 18001:

Planejar: A metodologia definida pela Organização para identificação e avaliação de risco deve ser definida levando-se em conta o cenário existente ou futuro, natureza e momento de sua aplicação, de forma a assegurar que seja proativa, prover a identificação, priorização da análise de riscos e a consequente documentação dos resultados e a aplicação de controles, apropriado à sua realidade.

- Aspectos de qualificação, habilitação e outros fatores humanos relacionados;
- Perigos identificados e originados fora do local de trabalho, capazes de afetar a segurança e saúde das pessoas sob controle da organização;
- Infraestrutura, equipamentos e materiais no local de trabalho, quer fornecidas pela Organização quer por outros referente a segurança;
- Mudanças na Organização, quer em suas atividades/operações e ou em métodos e processos de trabalho;

- Qualquer obrigação legal relativa a avaliação de riscos e implementação de medidas necessárias e adequadas de controles de segurança geral.
- Concepção de áreas de trabalho, processos, instalações, equipamentos/máquinas, procedimentos operacionais e organização de trabalho, incluindo as interfaces com as características biopsicossociais das pessoas envolvidas;

Executar: A alta administração deve deter a responsabilidade específica e com funções de autoridade definidas para assegurar que a sua identidade e ou do representante devem ser conhecidas, aceitas e estar disponível para todos os níveis e pessoas que trabalham sob controle da organização demonstrando seu compromisso para a melhoria contínua, para que todos no local de trabalho assumam a responsabilidade pelos aspectos de segurança, incluindo a aderência de todos através da promoção, cooperação e a comunicação entre todos que trabalham, para implementar os elementos do sistema de segurança no setor.

- Definir funções, responsabilidades e atribuições, delegando autoridade, para facilitar a gestão eficaz da segurança no setor.
- As funções, as responsabilidades, as atribuições, e as autoridades devem ser documentadas e comunicadas, aceitas e conhecidas em todos os níveis;
- Assegurar a disponibilidade dos recursos essenciais para estabelecer, implementar, manter e melhorar o sistema de segurança.
- Os responsáveis pela gestão, devem demonstrar seu compromisso para a melhoria contínua do desempenho do sistema de segurança.

Verificar: Monitorar e medir a aceitação, estabelecer, implementar e manter procedimentos para monitorar e medir periodicamente a situação do sistema de segurança estes procedimentos devem conter:

- Medições qualitativas e quantitativas apropriadas as necessidades da gestão;
- Monitoramento do grau de cumprimento dos objetivos organização;
- Monitoramento da eficácia dos controles do sistema de segurança;

- Medidas reativas de desempenho que monitoram, incidentes, acidentes e outras evidências que afetam o sistema de segurança.
- Registros dos dados e resultados da monitoração e medição, suficientes para facilitar a análise das ações corretivas/preventivas subsequentes.

Agir: A alta administração deve analisar o sistema de segurança da organização em intervalos planejados, para assegurar sua contínua adequação, suficiência e eficácia. Estas análises devem incluir a avaliação de oportunidades de melhoria e a necessidade de alterações no sistema de segurança, incluindo a política e os objetivos da do mesmo.

- Praticar auditoria interna e avaliações de conformidade com requisitos legais aplicáveis e com outros requisitos que a organização pertinentes;
- Comunicação pertinente de partes interessadas externas, incluindo reclamações e sugestões;
- Levantar grau de cumprimento dos objetivos;
- Investigação de acidente, análise de incidente, ações corretivas e preventivas;
- Ações de acompanhamento de análises anteriores;
- Recomendações para melhoria.

Acordos, informações e análises devem ser consistentes com o compromisso da organização com a melhoria contínua, caso necessário, devem incluir todas as decisões e as ações relacionadas com possíveis mudanças:

- Na política e objetivos do sistema de segurança;
- No desempenho do sistema de segurança;
- Nos recursos;
- Em outros elementos de segurança geral;
- As mudanças devem ser disponibilizadas e comunicadas.

## 2.4 COMBATE E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

De acordo com Silveira (2011) conceitua-se incêndio como a presença de fogo em local não desejado e capaz de provocar, além de prejuízos materiais, quedas, queimaduras e intoxicações por fumaça. O fogo por sua vez é um tipo de queima, combustão ou oxidação; resulta de uma reação química em cadeia, que ocorre na medida em que atuam:

- a) Combustível;
- b) Oxigênio;
- c) Calor;
- d) Continuidade da reação de combustão.

Conforme Graton (2003) o projeto de proteção contra incêndios deve nascer juntamente com o projeto de arquitetura, levando em conta as distâncias para serem alcançadas as saídas, as escadas (largura, dimensionamento dos degraus, controle de fumaça, corrimãos, resistência ao fogo etc.), a combustibilidade e a resistência ao fogo das estruturas e materiais de acabamento, a vedação de aberturas entre pavimentos adjacentes, as barreiras para evitar propagação de um compartimento a outro, o controle da carga incêndio e a localização dos demais sistemas contra incêndios.

No caso de edificações já existentes, deve-se primeiramente analisar classificação das ocupações. Ele determina os tipos de sistemas e equipamentos a serem executados na edificação; A partir daí devem ser pesquisadas as Normas Técnicas Brasileiras Oficiais. É importante, também a consulta à Prefeitura Municipal, pois podem existir exigências locais.

Os projetos de proteção contra incêndios deverão ser elaboradas e assinadas por profissionais habilitados e com registro no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura.

#### 2.4.1 Normas e regulamentações

Em suplemento especial editado em 1979, a FUNDACENTRO divulga a Norma Regulamentadora NR 23, Portaria 3214, atualizada de acordo com a Portaria nº 2, SSMT (Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho), de 2 de Fevereiro de 1979, que trata da proteção contra incêndios.

De maneira evidente, podemos observar no item 1 disposições gerais da NR-23 - Proteção contra incêndio quais são os requisitos mínimos para atingir satisfatoriamente suas exigências:

Seção 1.1 relata:

... Todas as empresas deverão possuir:

Proteção contra incêndio;  
Saídas suficientes para a rápida retirada do pessoal em serviço em caso de incêndio  
Equipamento suficiente para combater o fogo em seu início;  
Pessoas adestradas no uso correto desses equipamentos...

De acordo com Art. 2º do Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico – CSCIP, seus objetivos são:

- Proteger a vida dos ocupantes das edificações e áreas de risco, em caso de incêndio;
- Dificultar a propagação do incêndio, reduzindo danos ao meio ambiente e ao patrimônio;
- Proporcionar meios de controle e extinção do incêndio;
- Dar condições de acesso para operações do Corpo de Bombeiros;
- Proporcionar a continuidade dos serviços nas edificações e áreas de risco.

Para execução e implantação das medidas de segurança contra incêndio, devem ser atendidas as NPT's - Norma de Procedimento Técnico elaboradas pelo CBMPR – Corpo de Bombeiros Militar do Paraná. As NPT's usam como referência NBR's correspondentes a determinado objetivo.

Para manutenção adequada dos equipamentos utilizados no combate ao incêndio, os mesmos devem atender as regulamentações do Inmetro - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia, sendo este uma autarquia federal, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, que atua como Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e

Qualidade Industrial (Conmetro), colegiado interministerial, que é o órgão normativo do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro).

#### 2.4.2 Medidas de proteção contra incêndio

Silveira (2011) explica que na ótica da Segurança Contra Incêndio foram divididos os seguintes grupos de Medidas de Proteção Contra Incêndio (MPCI):

Prevenção de incêndio: Abrange as medidas de segurança contra incêndio que objetivam “evitar” incêndios (união do calor com combustíveis), as quais serão mais importantes quanto maior a quantidade e mais fracionado o combustível (gases, vapores, poeira). Em síntese: são medidas que trabalham o controle de materiais combustíveis (armazenamento/quantidade) das fontes de calor (solda/eletricidade/cigarro) e do treinamento (educação) das pessoas para hábitos e atitudes preventivas.

Proteção contra incêndio: São medidas que objetivam dificultar a propagação de incêndio e manter a estabilidade da edificação. Normalmente são divididas em proteções ativas e passivas, conforme trabalhem, reagindo ou não em caso de incêndio. Exemplos de medidas de proteção passiva: paredes e portas corta-fogo; diques de contenção; armários e contentores para combustíveis; afastamentos; proteção estrutural, controle de materiais de acabamento. Exemplos de medidas de proteção ativas: sistema de ventilação (tiragem) de fumaça; sistema de chuveiros automáticos (sprinkler).

Combate a incêndio: Compreende tudo o que é usado para se extinguir incêndios, tais como: equipamentos manuais (hidrantes e extintores) complementados por equipes treinadas; sistemas de detecção e alarmes; sistemas automáticos de extinção; Planos de Auxílio Mútuo – PAM; corpo de bombeiros públicos e privados condições de acesso à edificação pelo socorro público; (reserva de água e hidrantes públicos), etc.

Meios de escape: Normalmente constituído por melhorias de proteção passiva, tais como escadas seguras, paredes, portas (corta-fogo), podem incluir proteção ativa, como sistemas de pressurização de escadas e outros. Dependem ainda dos sistemas de detecção, alarme e iluminação de emergência e, em alguns casos, de uma intervenção complementar de equipes treinadas para viabilizar o abandono, especialmente nos locais de reunião de público. Essa medida de proteção contra incêndio destaca-se das demais devido à sua importância fundamental para a vida humana e por sua ação básica nos trabalhos de resposta a emergências, visto que as equipes de resposta normalmente acessam a edificação e as vítimas por meios de escape.

Gerenciamento – Incluímos nessa medida de proteção contra incêndio todas as medidas administrativas e de dia-a-dia, como o treinamento e reciclagem das equipes de resposta a emergências, a existência de um plano e um procedimento de emergência, a manutenção dos equipamentos instalados, a adequação dos meios instalados com risco existente (o qual muitas vezes se alteram sem que se efetue a necessária adequação dos meios), etc. Em síntese, abrange a manutenção dos sistemas e a administração da resposta às emergências, nelas inclusive o treinamento de pessoal e sua ação fundamental em locais de reunião de público.

A importância de manterem-se medidas de proteção contra incêndio pode evitar princípios de incêndio, auxiliar em como agir durante um incêndio. Tendo em mãos um plano de prevenção bem elaborado e executado o risco torna-se quase nulo acompanhado de um bom gerenciamento das medidas.

Manter o controle e adequação dos equipamentos trás segurança para que sejam feitas melhorias na prevenção, proteção e combate ao incêndio ao longo do tempo tendo em vista o controle e manutenção envolve melhorias.



### 3 METODOLOGIA

Foram realizados dois levantamentos no SEPT. O primeiro por equipe do SENAI de maneira abrangente aos riscos em segurança do trabalho já com identificação de não conformidades na parte de proteção contra incêndio e o segundo por bombeiro militar já com foco total em proteção contra incêndio. É válido acrescentar que tanto a equipe do SENAI como do bombeiro militar não tiveram tempo hábil para realização de levantamentos detalhados, sendo assim os relatórios ficaram restritos.

#### 3.1 LEVANTAMENTO 1: RISCOS SEGURANÇA DO TRABALHO

Nesta inspeção de segurança foram considerados como riscos ambientais os agentes:

- Físicos;
- Químicos;
- Biológicos;
- Ergonômicos;
- De Acidentes.

O SEPT recebeu levantamento em 11 locais, porém os riscos ambientais que mais foram observados foram os de acidente e ergonômico, nos itens a seguir estão alguns trechos do relatório de inspeção de segurança realizado pelo SENAI (ANEXO A).

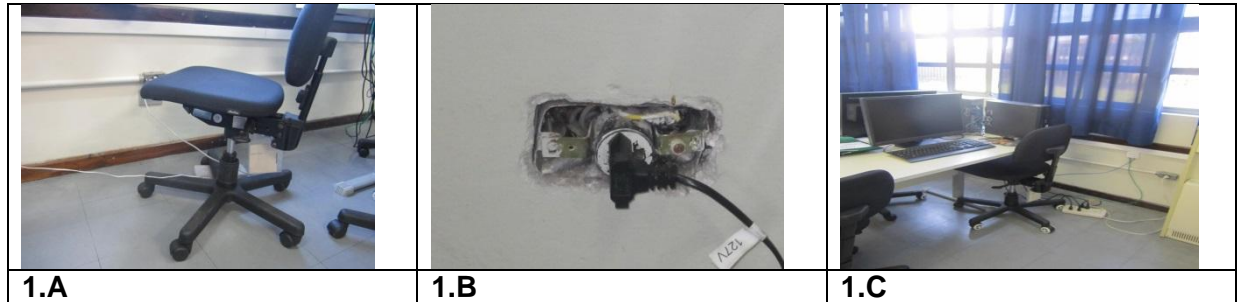
##### 3.1.1 Sala dos professores

Riscos ambientais encontrados:

Riscos de Acidentes: Lâmpadas fixadas no teto não apresentam proteção, podendo com isso ocasionar a queda do material. Sobre carga elétrica, promovendo um possível curto-circuito e até mesmo gerando um princípio de incêndio (fig. 1.C).

Deficiência de proteção na tomada (fig. 1.B). Arranjo dos fios dos computadores inadequado, gerando potencial para que ocorram possíveis quedas (fig. 1.A).

Riscos Ergonômicos: Mobiliário do posto de trabalho não tem ajuste regulável bem como os equipamentos onde envolvam atividades de digitação.



**Figura 1 - Sala dos Professores**

### 3.1.2 Corredores

Riscos ambientais encontrados:

Risco de Acidentes: Em alguns locais é possível observar a falta de sinalização de segurança e de saída de emergência. Lâmpadas sem proteção, não possui sinalização de queda de nível, podendo ocasionar a queda, falta de corrimão nas escadas, (fig. 2.A), Rack não está devidamente colocado, pois necessita estar à 2 metros do chão, obstrução de extintores (fig. 2.C), falta de guarda corpo (fig. 2.B) e necessita de faixas antiderrapantes nos degraus das escadas (fig. 2.A).



Figura 2 – Corredores

### 3.1.3 Área de convívio social

Riscos ambientais encontrados:

Risco de Acidentes: É possível analisar que o ambiente não apresenta sinalização da queda de nível (fig. 3.A e 3.B), podendo acarretar a queda, não há proteção nas lâmpadas (fig. 3.C), promovendo com isso possíveis quedas das lâmpadas (*segundo relatos já houveram quedas*), algumas vidraças apresentam-se quebradas, escadas contem blocos se desintegrando (fig. 3.D), elevador está com

danos elétricos, não ocorrendo manutenção necessária e ao seu redor não existe sinalização e meios de proteção adequadas.

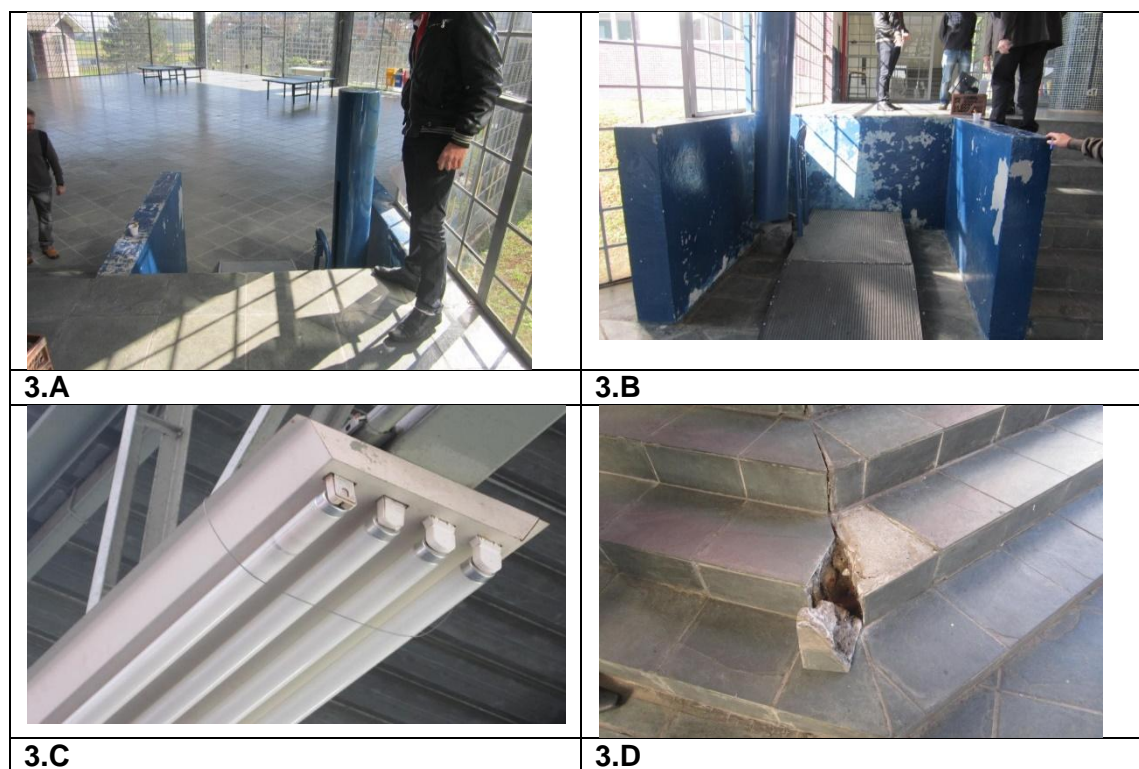


Figura 3 – Área de Convívio Social

### 3.2 LEVANTAMENTO 2: RISCOS DE INCÊNDIO

O objetivo do levantamento (ANEXO B) foi identificar a situação atual do sistema de segurança contra incêndio e pânico conforme o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico - 2011 do Corpo de Bombeiros Militar do Paraná.

A visita iniciou pelo corredor do prédio ou bloco A, passando para parte superior em seguida, o pátio, o prédio ou bloco B, após o C e por fim o D.





De modo geral o sistema móvel de prevenção está adequado, existem em uma quantidade aceitável por andar. Observamos também a existência dentro da biblioteca. A classificação com relação ao material combustível, em alguns pontos



não condiz com a realidade. Um ponto muito preocupante é na subestação, pois no local não existem extintores.

Muitos dos extintores estão com a manutenção atrasada, ou seja, vencidos (fig. 4.A), outros com o lacre violado (fig. 4.B), vazios, posicionados de forma irregular, sem sinalização e obstruídos por moveis e objetos (fig. 4.C e 4.D).

Iluminação de emergência, sinalização de emergência, saídas de emergência e brigada de incêndio não existem, condições que em caso de pânico ou sinistro pode multiplicar o número de vítimas.

Quando falamos em Sistema Fixo de Prevenção (hidrantes) o número está de acordo porem os acessórios como bicos neblinado não existem, mangueiras só existem uma em cada hidrante. Alguns dos hidrantes estão obstruídos (fig. 4.E e 4F) dificultando o acesso em caso de sinistro.

	
<p><b>4.A</b></p>	<p><b>4.B</b></p>
	
<p><b>4.C</b></p>	<p><b>4.D</b></p>

	
<p><b>4.E</b></p>	<p><b>4.F</b></p>

**Figura 4 – Inspeção de Segurança no Sistema Contra Incêndio e Pânico**

## 4 RESULTADOS

### 4.1 PRESCRIÇÃO PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

#### 4.1.1 Classificação dos Extintores

##### **Objetivos a Atingir**

Estabelecer classificação adequado dos extintores com relação ao material combustível de cada ponto que necessite dessa proteção.

##### **Responsável pela Adequação**

Contratação de profissional técnico para determinação correta da adequação.

##### **Tarefas a Realizar**

Determinar quais extintores são mais apropriados para cada espaço do setor, conforme indicação abaixo:

- **Pó Químico Seco:** Usado nos fogos das Classes B e C. As unidades de tipo maior de 60 a 150kg deverão ser montadas sobre rodas. Nos incêndio Classe D será usado extintor tipo “Pó Químico Seco”, porém o pó químico será especial para cada material.
- **Água Pressurizada ou Água Gás:** Deve ser usado em fogos Classe A, com capacidade variável entre 10 e 18 litros.
- **Dióxido de Carbono:** Será usado preferencialmente, nos fogos das Classes B e C, embora possa ser usado também nos fogos de Classe A em seu início.
- **Espuma:** Usado nos fogos de Classe A e B.

A classificação da edificação e a área de risco quanto a carga de incêndio é considerada leve. O setor é provido de aproximadamente 30 extintores, para melhor atender seriam necessários 50 extintores.

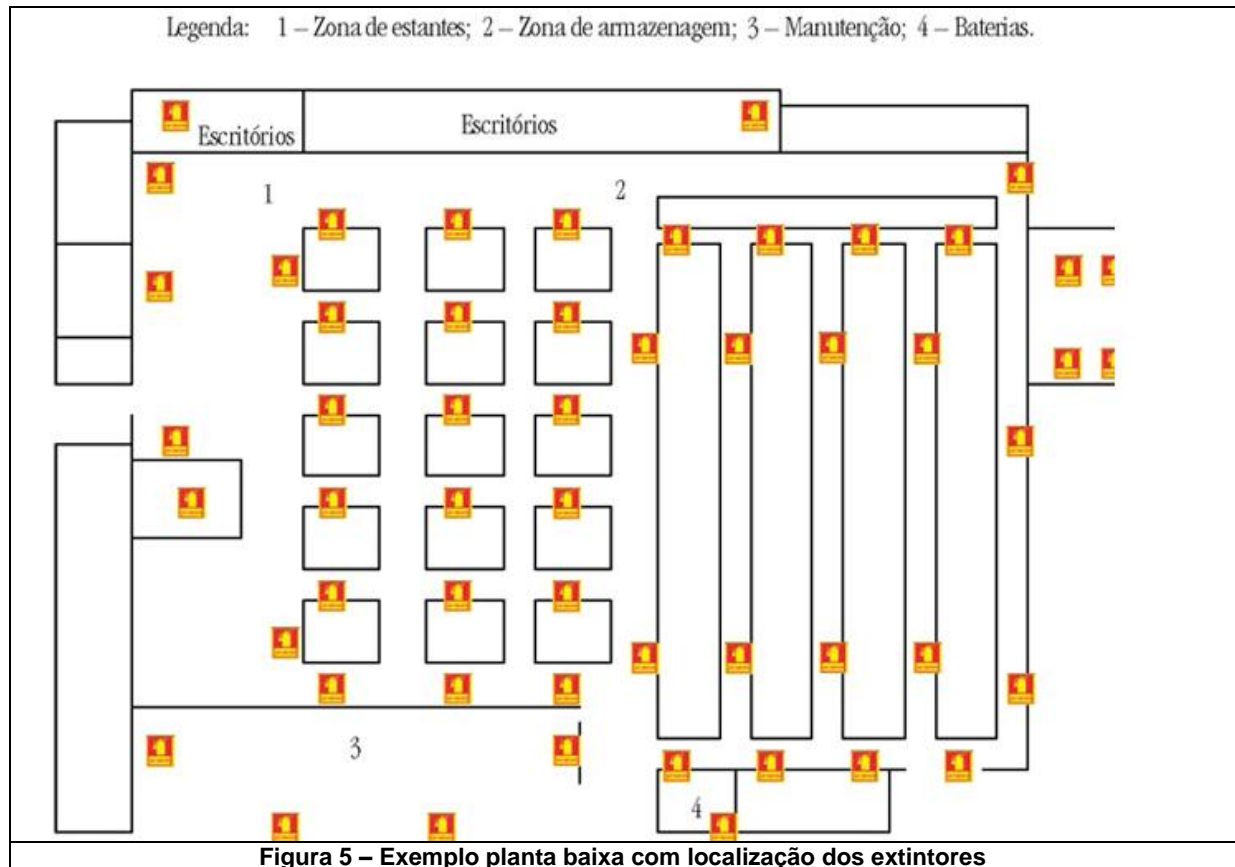


### Meios Disponíveis

Usar como guia NR 23 - Proteção contra incêndio NPT – 021 Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio.

### Sistema de acompanhamento

Planta baixa mostrando a localização dos extintores exemplo figura 5



#### 4.1.2 Manutenção dos Extintores

##### Objetivos a Atingir

Manter um controle de manutenção dos extintores eficiente.

##### Responsável pela Adequação

Parte administrativa.

##### Tarefas a Realizar

- Manter os extintores com certificação, validade e garantia em dia:



- Observar se os extintores estão lacrados e com a pressão adequada e selo de conformidade concedida por órgão credenciado pelo Sistema Brasileiro de Certificação (Inmetro).
- Contratar empresa terceirizada que esteja conforme com as exigências do Inmetro para inspeção dos extintores.
- Criar planilha de controle dos extintores contendo no mínimo: descrição, localização, data da última recarga e da próxima recarga.
- Interessante também criar check list de itens a serem verificados nos equipamentos com periodicidade determinada para garantir a conformidade dos extintores.

### Meios Disponíveis

Usar como guia NR 23-Proteção contra incêndio NPT 021 Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio Utilizar modelos de planilhas e check list.

### Sistema de acompanhamento

Através de Planilha conforme figura 6

Controle Manutenção Extintores					
N.o	Descrição	Localização	Patrimonio	Ultima Revisão	Próxima Revisão
1	EXTINTOR ÁGUA PRESSURIZADA 10L	ADMINISTRATIVO 1º Andar Corredor	0705	jun/12	jun/13
2	EXTINTOR ÁGUA PRESSURIZADA 10L	ALMOX/2147 Corredor 6 Fundos	0669	jun/12	jun/13
3	EXTINTOR ÁGUA PRESSURIZADA 10L	ALMOX/2147 Corredor 5 Fundos	0673	jun/12	jun/13
4	EXTINTOR ÁGUA PRESSURIZADA 10L	ALMOX/2169 Corredor 3 Fundos	0671	jun/12	jun/13
5	EXTINTOR ÁGUA PRESSURIZADA 10L	ALMOX/2169 Corredor 9 Fundos	0677	jun/12	jun/13
6	EXTINTOR ÁGUA PRESSURIZADA 10L	ALMOX/2131 Corredor 8 Fundos	0679	jun/12	jun/13
7	EXTINTOR ÁGUA PRESSURIZADA 10L	TERRAÇO	0681	jun/12	jun/13
8	EXTINTOR ÁGUA PRESSURIZADA 10L	ALMOX/2147 Corredor 4 Fundos	0683	jun/12	jun/13
9	EXTINTOR ÁGUA PRESSURIZADA 10L	ALMOX/2169 Corredor 7 Fundos	0685	jun/12	jun/13
10	EXTINTOR ÁGUA PRESSURIZADA 10L	2169 Corredor banheiros Térreo	0686	jun/12	jun/13
11	EXTINTOR ÁGUA PRESSURIZADA 10L	ALMOX/2169 Corredor 8 Frente	0660	jun/12	jun/13
12	EXTINTOR ÁGUA PRESSURIZADA 10L	SHOW ROOM Escada	0662	jun/12	jun/13

Figura 6 – Exemplo de planilha de manutenção de extintores

#### 4.1.3 Instalação correta dos Extintores

##### Objetivos a Atingir

Manter o equipamento fixado de maneira correta permitindo que em caso de sinistro os extintores estejam em fácil acesso e visíveis sem obstruções.

##### Responsável pela Adequação

Administrativo deverá solicitar orientação de profissional técnico.

##### Tarefas a Realizar

Estabelecer de acordo com as normas:

- Quantos extintores deveram existir em cada pavimento de acordo com as classes.
- A distância que os extintores devem ter em relação a pessoas e pavimentos.
- Qual a altura máxima e mínima que o extintor deve estar do chão, não entrando em contato com o mesmo.
- Se os extintores ficaram embutidos ou não, caso fiquem manter sinalizados e visíveis.

##### Meios Disponíveis

Usar como guia NR 23 - Proteção contra incêndio NPT 021 Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio.

##### Sistema de acompanhamento

Check List simples para verificação da instalação dos extintores conforme figura 7

Check-List Para Inspeção de Extintores				
Área:				
Tipo de Extintor	Verificar	S	N	NA
Ambiente	01 - O acesso ao extintor está desobstruído? (Nenhum material deve ser colocado em uma área de 1m <sup>2</sup> em volta do extintor)	X		
	02 - O extintor se encontra bem visível?	X		
	03 - O extintor se encontra corretamente instalado? (A parte superior do extintor não pode exceder 1,60 acima do piso)	X		
Figura 7 – Exemplo de check list para verificação da instalação dos extintores				

#### 4.1.4 Desobstrução Hidrantes e extintores

##### **Objetivos a Atingir**

Deixar os hidrantes e extintores de maneira correta sem nada que obstrua-os facilitando ação da brigada em caso de incêndio.

##### **Responsável pela Adequação**

Parte administrativa.

##### **Tarefas a Realizar**

Fazer um planejamento do que seria possível fazer para desobstruir os hidrantes e extintores. Reunir pessoal em um mutirão para organizar esses equipamentos, tornando-os mais visíveis e de fácil acesso.

##### **Meios Disponíveis**

Fotos da situação atual e encaminhamento para responsável, o qual poderá fazer liberação para ação de desobstrução.

##### **Sistema de acompanhamento**

Fotos do antes as quais constam nos levantamentos realizados e do depois.

#### 4.1.5 Melhorar o Sistema de Iluminação de Emergência

##### **Objetivos a Atingir**

Propiciar condições necessárias de iluminação de emergência em caso de pânico ou sinistro.

##### **Responsável pela Adequação**

Administrativo deverá solicitar orientação de Profissional Técnico.

##### **Tarefas a Realizar**

Cada pavimento deve possuir iluminação de emergência:

- Distância máxima entre dois pontos de iluminação de emergência não deve ultrapassar 15 metros entre o ponto de iluminação e a parede 7,5 metros.

- Deve-se garantir um nível mínimo de iluminação de 3 (três) lux em locais planos (corredores, halls, áreas de refúgio) e 5 (cinco) lux em locais com desnível (escadas ou passagens com obstáculos).

### **Meios Disponíveis**

Usar como guia NPT – 018 Iluminação de Emergência.

### **Sistema de acompanhamento**

Através de Check List em vistoria realizada pela Brigada de Incêndio.

## **4.1.6 Melhorar Sistema de Sinalização de Prevenção e Emergência**

### **Objetivos a Atingir**

Alertar para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco e também que orientem as ações de combate facilitando a localização dos equipamentos e das rotas de saída para o abandono seguro da edificação em caso de incêndio.

### **Responsável pela Adequação**

Administrativo deverá solicitar orientação de Profissional Técnico.

### **Tarefas a Realizar**

Manter a sinalização básica em ordem já é um grande passo portanto é necessário apresentar:

- Proibição: visando proibir e coibir ações capazes de conduzir ao início do incêndio ou ao seu agravamento.
- Alerta: visando alertar para áreas e materiais com potencial de risco de incêndio, explosão, choques elétricos e contaminação por produtos perigosos.
- Orientações e salvamento: que visa indicar as rotas de saída e as ações necessárias para o seu acesso e uso.
- Equipamentos: indicando a localização e os tipos de equipamentos de combate a incêndios e alarmes disponíveis no local.

**Meios Disponíveis**

Usar como guia NPT – 020 Sinalização de Emergência.

**Sistema de acompanhamento**

Através de Check List em vistoria realizada pela Brigada de Incêndio.

**4.1.7 Implantar Sistema de Saídas de Emergência****Objetivos a Atingir**

Proporcionar que a população abandone a edificação em caso de incêndio ou pânico completamente protegida em sua integridade física.

**Responsável pela Adequação**

Administrativo deverá solicitar orientação de profissional técnico.

**Tarefas a Realizar**

Primeiramente deve-se identificar em qual classificação a edificação de encaixa quanto a ocupação e altura, então dimensionar saídas de emergência em função da população da edificação. Após essas duas etapas atender o que compreende saída de emergência que são os: acessos, rotas de saídas horizontais, as escadas, rampas e descarga.

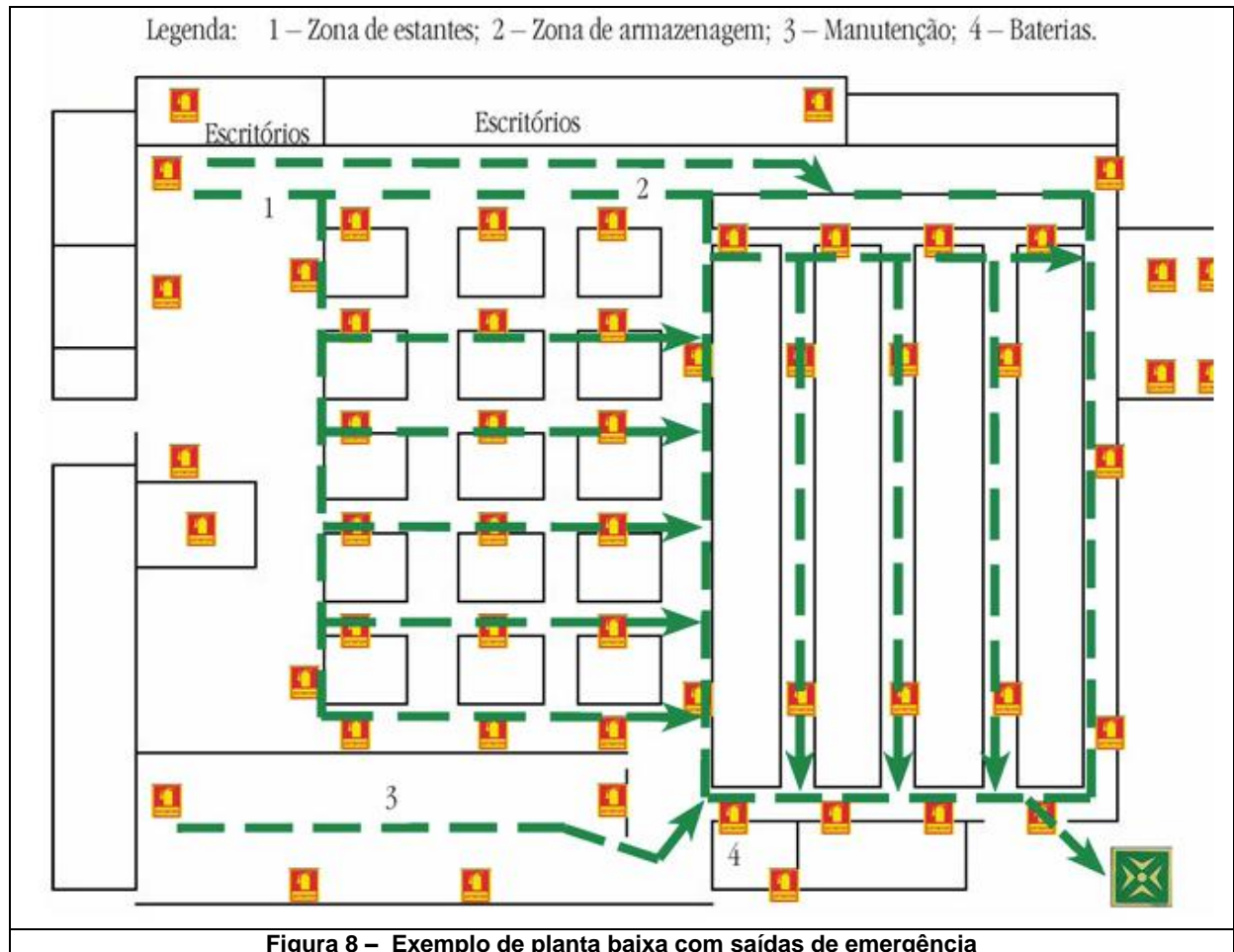
O mínimo para o SEPT seria ter duas saídas de emergência no bloco A e B, sendo uma no piso térreo e outra no piso superior provida de escada, e no bloco D com saídas de emergências pelas escadas, no caso 3, uma por andar. Totalizando um número de 7 saídas de emergência.

**Meios Disponíveis**

Usar como guia NPT - 11 Saídas de Emergência.

**Sistema de acompanhamento**

Através da planta baixa do edifício conforme figura 8 e controle do número de pessoas que circulam no local.



#### 4.1.8 Formar Brigada de Incêndio

##### **Objetivos a Atingir**

Em caso de incêndio ou sinistro ter uma equipe que ajude a proteger a vida e o patrimônio, reduzindo danos ao meio ambiente até a chegada do socorro especializado, momento que poderá atuar como apoio.

##### **Responsável pela Adequação**

Administrativo deverá selecionar empresa especializada para treinamento de brigada de incêndio.

##### **Tarefas a Realizar**

As pessoas selecionadas com perfil para serem brigadistas devem passar por treinamento específico onde passaram a entender o funcionamento de um sistema de proteção contra incêndio. O número de brigadistas vai depender do

número da população e da divisão do local. Os procedimentos devem ser implantados e cobrados pelo chefe da brigada que designa os líderes de cada grupo de brigadistas, tendo assim um organograma da brigada que servirá para definir quem ficará responsável pelas ações da brigada em caso de sinistro.

Aproximadamente o número da população fixa do SEPT é de 125 pessoas, sendo necessário um número de 15 brigadistas.

### **Meios Disponíveis**

Usar como guia NPT - 17 Brigada de Incêndio.

### **Sistema de acompanhamento**

Planilhas com distribuição das tarefas, check list para vistoria dos equipamentos de combate ao incêndio, procedimentos para definir e controlar reuniões da brigada e demais ações.

## 5 CONCLUSÃO

Neste trabalho mostramos uma visão importante sobre a segurança do trabalho de maneira geral e prescrevemos formas de adequação e manutenção do sistema de proteção contra incêndio e pânico no Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná. Prescrição esta, que não está somente interligado aos métodos comumente utilizados pela instituição, mas sim, a adoção de uma nova postura organizacional mediante a carência observada nos levantamentos realizados e apontamentos gerais contidas neste trabalho. Apesar de não existir pressão pelas partes envolvidas, pode-se concluir que de fato é necessária uma mudança de sensibilização organizacional no setor para garantir a saúde e segurança do trabalhador.

Para garantir a Saúde e Segurança do Trabalhador é importante utilizar de normas e regulamentações cabíveis, sendo necessário que pessoas sejam conscientizadas, estando elas dispostas a mudar o cenário atual do setor. Lembrando que além de boa vontade é necessário conhecimento técnico para implantar certas adequações, controlar e manter as benfeitorias já implantadas.

Portanto entendemos satisfatoriamente que para ter um sistema de proteção contra incêndio e pânico eficaz são necessários diversos fatores conforme apresentado no trabalho, no entanto com conscientização, uma boa dose conhecimento técnico e boa vontade é possível melhorar as condições de segurança no trabalho no setor.

A intenção principal da segurança do trabalho é resguardar a integridade física e mental do trabalhador através da prevenção de acidentes presando sempre pela vida como bem maior.

Diante do conteúdo apresentado neste trabalho, concluimos que em partes dos itens observados em relação à Segurança do Trabalho e proteção contra incêndio e pânico, exigem adequações, e acreditamos que a proposta apresentada para adequação do sistema contra incêndio e pânico, de maneira abrangente, é um passo importante a ser dado mediante a necessidade encontrada no setor, lembrando que os levantamentos e apontamentos contidos no mesmo, são praticamente pioneiros no acervo encontrado nas fontes de pesquisa e biblioteca local.



## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GRATON, Leandro Antonio. **Minhas Considerações Sobre Proteção Contra Incêndios no Estado de São Paulo**. Disponível em: <[http://www.riopreto.com.br/usuarios/cap\\_leandro/minhahp.htm](http://www.riopreto.com.br/usuarios/cap_leandro/minhahp.htm)>. Acesso em: 27 out. 2013.

GRATON, Leandro Antonio. **Proteção Contra Incêndio: PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS**. Disponível em: <<http://www.manualdepericias.com.br/PrevencaoIncendios.asp>>. Acesso em: 27 out. 2013.

ESTRADA, Rolando Juan Soliz. **O PROCESSO DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E A CULTURA ORGANIZACIONAL DAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE ENSINO SUPERIOR**. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001\\_TR72\\_0178.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001_TR72_0178.pdf)>. Acesso em: 25 out. 2013.

BORSOI, Izabel Cristina Ferreira. **Trabalho e produtividade: saúde e modo de vida de docentes de instituições públicas de Ensino Superior**. Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1516-37172012000100007&script=sci\\_arttext](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1516-37172012000100007&script=sci_arttext)>. Acesso em: 25 out. 2013.

FREITAS, André Luís Policani; SOUZA, Rennata Guarino Bastos de. **Um modelo para avaliação da Qualidade de Vida no Trabalho em universidades públicas**. Disponível em: <<http://www.uff.br/sg/index.php/sg/article/view/V4N2A4/V4N2A4>>. Acesso em: 25 out. 2013.

VIEIRA, Karina Gonçalves; AGUIAR, Fábio de; BARIQUELO, Antônio Carlos. **A Atuação da Segurança do Trabalho em uma Instituição de Ensino Universitário e em Escolas Públicas Estaduais**. Utilizado como comparativo no desenvolvimento do diagnóstico. Disponível em: <[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCoQFjAA&url=http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais\\_12/copiar.php?arquivo=Gon](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCoQFjAA&url=http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_12/copiar.php?arquivo=Gon)>

%E7alves\_KG\_A\_Atualizacao\_da\_Seguranca\_do\_Trabalho\_em&ei=rrjcUY7QO8SLjAL8wYGoBg&usg=AFQjCNGUbUW9k\_4mnb\_H43s76YpPoMOcUg&sig2=ciluiyQPjZYmUFvJ-UHR1A>. Acesso em: 20 out. 2013

MARTINS, Ana Claudia de Castro. **Prevenção de incêndio nas escolas estaduais do PR**. 2008. 1 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Construção de Obras Públicas, Departamento de Setor Tecnológico, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008. Cap. 2.

NETTO, Carlos Garmatter. **Proteção contra incêndio em edificações de interesse de preservação: identificação e caracterização dos fatores de influência na segurança a partir da análise retrospectiva de incêndios ocorridos no centro histórico de Curitiba**. 2002. 23 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós Graduação de Construção Civil, Departamento de Setor Tecnológico, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002. Cap. 1 e 3.

ARRA, G.. **Evolução da Segurança do Trabalho e da Saúde Ocupacional**. [Http://www.processos.eng.br/Portugues/PDFs/evolucao\\_da\\_seguranca\\_do\\_trabalho.pdf](http://www.processos.eng.br/Portugues/PDFs/evolucao_da_seguranca_do_trabalho.pdf). Disponível em: <[http://www.processos.eng.br/Portugues/PDFs/evolucao\\_da\\_seguranca\\_do\\_trabalho.pdf](http://www.processos.eng.br/Portugues/PDFs/evolucao_da_seguranca_do_trabalho.pdf)>. Acesso em: 19 out. 2013.

ARRA, G. **Evolução da Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional no Brasil**. Disponível em: <[http://www.processos.eng.br/Portugues/PDFs/evolucao\\_da\\_seguranca\\_do\\_trabalho\\_e\\_da\\_saude\\_ocupacional\\_no\\_Brasil.pdf](http://www.processos.eng.br/Portugues/PDFs/evolucao_da_seguranca_do_trabalho_e_da_saude_ocupacional_no_Brasil.pdf)>. Acesso em: 20 out. 2013.

JULIANA, Paula. **História da Segurança do Trabalho**. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABrh8AK/historia-seguranca-no-trabalho>>. Acesso em: 20 out. 2013.

OHSAS 18001:2007 Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho: Especificação e Diretrizes para Uso: ABNT

BITENCOURT, Celso Lima; QUELHAS, Osvaldo Luis Gonçalves. Histórico da Evolução dos Conceitos de Segurança. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/6398393/Historico-Da-Evolucao-Dos-Conceitos-de-Seguranca>>. Acesso em: 16 set. 2013.

PORTARIA MOG Nº 1.675, DE 06 DE OUTUBRO DE 2006 - DOU DE 10/10/2006. Disponível em: <<http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/63/MOG/2006/1675.htm>>. Acesso em: 19 out. 2013.

MANUAL PARA OS SERVIÇOS DE SAÚDE DOS SERVIDORES PÚBLICOS CIVIS FEDERAIS. Disponível em: <<http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/77/MOG-RH/ManSaudeSP.htm>>. Acesso em: 19 out. 2013.

NORMAS Regulamentadoras 4, 7, 9 e 23. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>>. Acesso em: 20 jun. 2013.

SILVEIRA, Carla Rodrigues. PPCI - PLANO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS PROJETO E IMPLANTAÇÃO EM EDIFICAÇÕES. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/65928>>. Acesso em: 16 nov. 2013.

INMETRO. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/inmetro/oque.asp>>. Acesso em: 17 nov. 2013.

INCÊNDIO Edifício Joelma. Disponível em: <<http://www.bombeirosemergencia.com.br/incendiojoelma.html>>. Acesso em: 13 nov. 2013.

CÓDIGO de Segurança Contra Incêndio e Pânico - CSCIP. Disponível em: <<http://www.bombeiros.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=103>>. Acesso em: 12 jul. 2013.

NORMAS de Procedimento Técnico 002, 006, 010, 011, 017, 018, 019, 020, 021 e 022. Disponível em: <<http://www.bombeiros.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=100>>. Acesso em: 12 jul. 2013.

## **7 ANEXOS**

### **7.1 ANEXO A – INSPEÇÃO SENAI**

#### **RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA**

**SETOR DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA DA UFPR  
(SEPT)**

**CURITIBA  
2013**

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	47
TÉCNICAS ADOTADAS PARA AVALIAÇÕES .....	48
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA.....	48
AUDITORIO DE PLÁCIDO E SILVA.....	49
SALA DOS PROFESSORES.....	51
BANHEIROS.....	53
COORDENAÇÃO.....	54
SECRETARIA .....	56
SALA DE AULA.....	57
LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA.....	60
CORREDORES .....	62
REFEITÓRIO .....	63
COZINHA.....	65
ÁREA DE CONVIVIO SOCIAL.....	66

## INTRODUÇÃO

A inspeção realizado por alunos do Curso Técnico em Segurança do Trabalho da instituição Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) em supervisão do profissional Técnico em Segurança do Trabalho Leandro, visa avaliar os riscos ambientais ou possíveis agentes que causem danos à saúde dos colaboradores, alunos e visitantes do Setor de Educação Profissional e Tecnológica da UFPR (SEPT), através da antecipação, reconhecimento e avaliação conforme Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho a fim de garantir a saúde e integridade física de todos.

## TÉCNICAS ADOTADAS PARA AVALIAÇÕES

Para realizar o levantamento dos dados, foi necessário o auxílio dos seguintes aparelhos de medição:

- Luxímetro: Utilizado para realizar medições correspondentes à quantidade de luz existente no local.
- Psicrômetro: Utilizado para definir a umidade relativa do local, com isso, verificar se a temperatura está adequada ao ambiente.
- Medidor de Pressão Sonora: Utilizado para quantificar os níveis de ruído de um grupo homogêneo, ou seja, um ambiente laboral onde os trabalhadores estejam expostos a níveis semelhantes de ruído.
- Termômetro de Globo – Medidor de Estresse Térmico: O Termômetro de Globo é especialmente projetado para medição e registro de maneira precisa do índice IBUTG (Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo).
- Anemômetro: Utilizado com a finalidade de reconhecer e avaliar qual a velocidade do ar não ambiente de trabalho.

NOTA: Foi utilizado também como meio auxiliar de inspeção, uma câmera digital, para registrar as condições de trabalho e com isso propor medidas educacionais para que o ambiente se torne devidamente correto conforme estipula as Normas vigentes no país.

## RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA

Nesta inspeção de segurança foi considerado como riscos ambientais os agentes;

- **Agentes Físicos;**
- **Agentes Químicos;**
- **Agentes Biológicos;**
- **Agentes Ergonômicos;**
- **Agentes de Acidentes.**



## AUDITORIO DE PLÁCIDO E SILVA

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE

O auditório tem a sua utilização por população flutuante, e tem como finalidade a realização de palestras, vídeo-aulas e atividades afins.

O mesmo é construído de alvenaria, contendo apenas uma porta que não segue o fluxo de saída, chão revestido de carpete, janelas de metal cobertas por cortina, quadro branco (a caneta), quadro elétrico, aparelhos eletrônicos, televisor, ar-condicionado (sem funcionamento), mesas de madeira revestida, cadeiras de metal, com assento almofadado, suporte para retro projetor, pé direito da edificação de 3,60m e lâmpadas fosforescentes.

**1.A****1.B****1.C****Figura 1 - Auditório de Plácido e Silva**

## RISCOS AMBIENTAIS ENCONTRADOS

**Risco Ergonômico:** Cadeiras não apresentam apoio aos braços, bem como existe a deficiência de regulação nas mesmas.

**Risco de Acidentes:** É possível analisar a falta de sinalização no desnível do ambiente (fig. 1. C), gerando assim potencial de queda. Canais de energia elétrica (tomadas) não conservadas adequadamente (fig. 1. A), podendo assim, promover o risco de choque elétrico aos usuários do auditório. Falta de proteção nas lâmpadas, pois as mesmas possivelmente podem chegar a cair e com isso, provocar lesões.

## MEDIÇÕES REALIZADAS

Com as cadeiras dispostas em diferentes níveis as medições foram efetuadas em diversos pontos para a constatação de diferentes níveis de iluminância. Informações obtidas dispostas na tabela abaixo.

Planilha de Iluminância.

Avaliação com Condição Normal – Cortinas Fechadas			
	Local da medição	Lux encontrado	Lux necessário
5	Poltronas fileira	62(*)	300
4	Poltronas fileira	60(*)	300
1	Poltronas fileira	38(*)	300
	Quadro		
Avaliação com Condição Adversa – Cortinas Abertas			
	Bancada do professor	74(*)	300
4	Poltronas fileira	82(*)	300

(\*) Valores Abaixo do determinado pela norma vigente.

## SALA DOS PROFESSORES

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE

Sala destinada à permanência dos professores, promovendo ambiente para formular estudos e a realização de atividades de preparação de provas, impressão e afins, ambiente equipado com meios de pesquisa (computadores) e locais onde possa ser projetadas atividades (fig. 2.A). O mesmo é construído de alvenaria, contendo apenas uma porta que não segue o fluxo de saída, piso Paviflex, janelas de metal cobertas por cortina, aparelhos eletrônicos, computadores, mesas de madeira revestida, cadeiras de metal, com assento almofadado, estante de madeira, livros, mural de informações (fig. 2.F), geladeira e garrafas térmicas (fig. 2.D), ventiladores de teto, pé direito da edificação de 3,60m e lâmpadas fosforescentes.



Figura 2 - Sala dos Professores

## RISCOS ENCONTRADOS

**Riscos de Acidentes:** Lâmpadas não apresentam proteção, podendo com isso ocasionar a queda do material (fig. **2.H**). Sobre carga elétrica, promovendo um possível curto-circuito e até menos gerando um princípio de incêndio (fig. **2.E**). Deficiência de proteção na tomada (fig. **2.C**). Arranjo dos fios dos computadores inadequado, gerando potencial para que ocorram possíveis quedas (fig. **2.B**).

**Riscos Ergonômicos:** Mobiliário do posto de trabalho não tem ajuste regulável bem como os equipamentos elétricos onde envolvam atividades de digitação (fig. **2.G**).

## MEDIÇÕES REALIZADAS

Com as bancadas de trabalho dispostas em diferentes locais dentro da sala as medições foram efetuadas em diversos pontos para o constato de diferentes níveis de iluminância. Informações obtidas disposta na tabela abaixo. Levando em conta que a Bancada de trabalho 1 está localizada ao centro da sala, Bancada de trabalho 2 próximo a janela, e Computadores ao lado inverso da janela.

Avaliação com Condição Normal – Cortinas Fechadas			
Local da medição		Lux encontrado	Lux necessário
Bancada de trabalho 1		417	300
Bancada de trabalho 2		443	300
Computador 1		369	300
Computador 2		312	300
Computador 3		235(*)	300
Avaliação com Condição Adversa – Cortinas Abertas			
Bancada de trabalho 1		558	300
Bancada de trabalho 2		727	300

(\*) Valores Abaixo do determinado pela norma vigente.

Avaliação de Ruído		
Valor de dB's Encontrado	Limite de Tolerância (LT) - dB (A)	Limite para Conforto – dB (A)
Avaliação com Condição Normal - Ventilador Desligado		
Ponto 1 - 48 dB (A)	85 dB (A)	60 dB (A)
Avaliação com Condição Adversa - Ventilador Ligado		
Ponto 1 - 57 dB (A)	85 dB (A)	60 dB (A)

(\*) Valores acima do determinado pela norma vigente de conforto.

(\*\*) Valores acima do determinado pela norma vigente de insalubridade.

## BANHEIROS

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE

Ambiente projetado para a realização das necessidades fisiológicas da população fixa que usufruem das instalações.

Construído em alvenaria, contendo apenas uma porta que não segue o fluxo de saída, piso azulejo, janelas de metal, possui vasos sanitários, mictórios, lavatórios, obedece às medidas, promove destino a papéis usados, tem pé direito de 3,60m e lâmpadas fosforescentes.

**OBS:** Análise realiza apenas em um dos banheiros da edificação.

### RISCOS ENCONTRADOS

Pode-se observar que no local não existe adaptação para deficientes físicos, necessitam de proteção nas lâmpadas, podendo com isso ocasionar a queda do material e dispositivos de retirada de sabonete líquido estão depredados.

## COORDENAÇÃO

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE

Local utilizado para a realização de atividades referentes à área pedagógica e coordenação da instituição, promovendo atividades referentes aos alunos e atividades afins (fig. 4.E).

O mesmo é construído de alvenaria, contendo apenas uma porta que não segue o fluxo de saída, piso Paviflex, janelas de metal cobertas por cortina, aparelhos eletrônicos, computadores, mesas de madeira revestida, cadeiras de metal, com assento almofadado, estante de madeira, ventiladores de teto, pé direito da edificação de 3,60m, armários de metal e madeira, geladeira, bebedouro e lâmpadas fosforescentes.

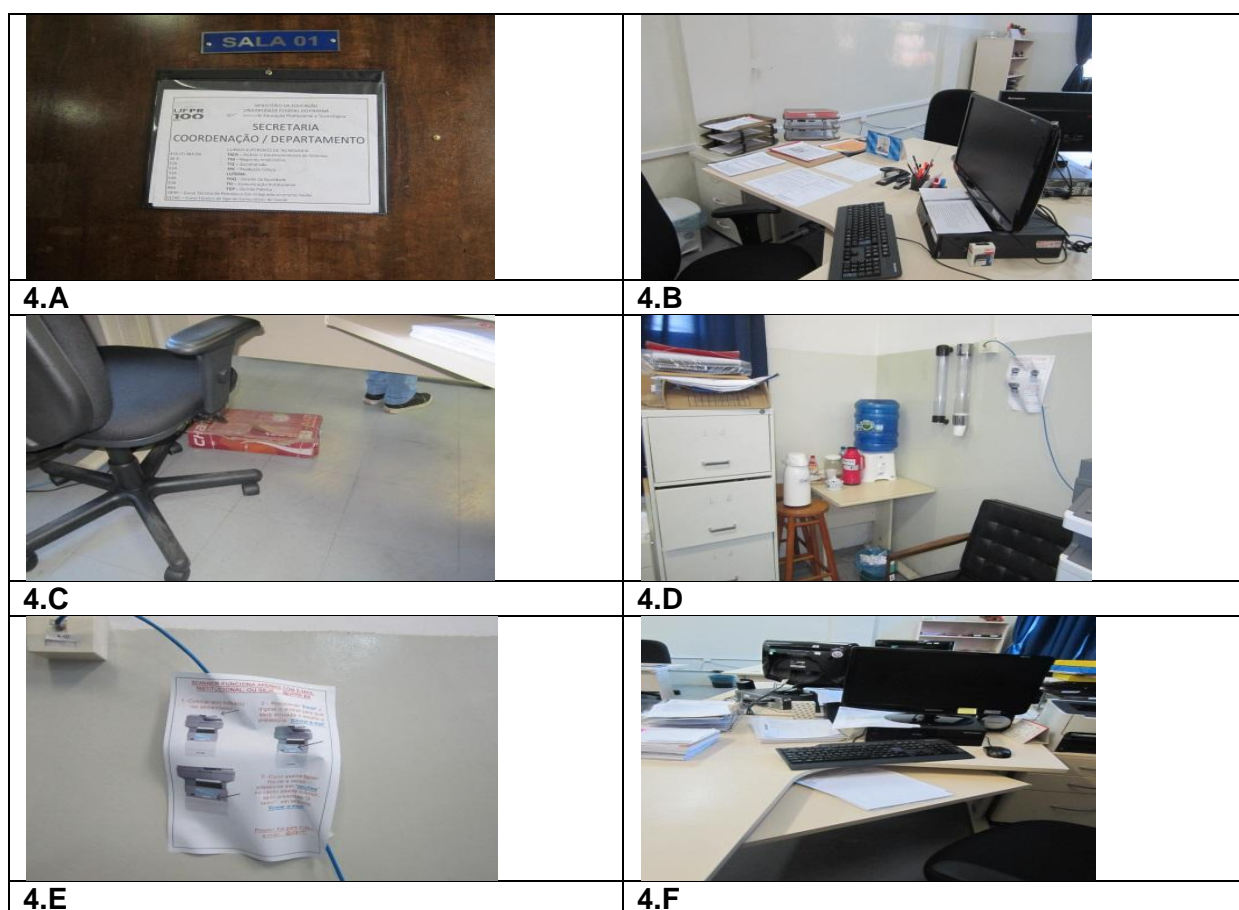


Figura 4 – Coordenação

## RISCOS ENCONTRADOS

**Risco de Acidentes:** Local apresenta arranjo físico inadequado (fig. 4.D, 4.E), luminárias sem proteção, podendo ocasionar a queda dos materiais, materiais energizados com os conectores fora da tomada, podendo assim, gerar um potencial para que ocorram acidentes, possíveis risco de queda.

**Risco Ergonômico:** Apoio para os pés não apresenta ajuste regulável (fig. 4.C) e não está disposto a todos.

## MEDIÇÕES REALIZADAS

Levando em conta mais que o Limite de Tolerância (LT) a tabela abaixo também disponibiliza o limite de ruído para conforto.

Avaliação de Ruído		
Valor de dB's Encontrado	Limite de Tolerância (LT) - dB (A)	Limite para Conforto – dB (A)
Avaliação com Condição Normal - Ventilador Desligado		
35.2 dB (A)	85 dB (A)	60 dB (A)
33.3 dB (A)	85 dB (A)	60 dB (A)
46.6 dB (A)	85 dB (A)	60 dB (A)
Avaliação com Condição Adversa - Ventilador Ligado		
47.3 dB (A)	85 dB (A)	60 dB (A)
46.2 dB (A)	85 dB (A)	60 dB (A)
62.3 dB (A)	85 dB (A)	60 dB (A)

(\*) Valores acima do determinado pela norma vigente de conforto.

(\*\*) Valores acima do determinado pela norma vigente de insalubridade.

Levando em consideração o conforto térmico, foi obtido por um psicrômetro os seguintes dados.

Avaliação de Conforto Térmico			
Valor de Bulbo Úmido	Valor de Bulbo Seco	Temperatura Obtida no Ábaco	Temperatura Recomendada
15.5°	19°	18°(*)	20° a 23°

(\*) Valores Abaixo do determinado pela norma vigente.



Avaliação com Condição Normal – Cortinas Fechadas			
Local da medição		Lux encontrado	Lux necessário
Bancada estudo 1	de	420	300
Bancada estudo 2	de	675	300
Bancada estudo 3	de	1170	300

(\*) Valores Abaixo do determinado pela norma vigente.

## SECRETARIA

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE

Realiza funções administrativas cabíveis, frequentemente em áreas escolares/ensino, ficam responsáveis pelas atividades referentes às matrículas de alunos e afins. Construído em alvenaria, ventiladores de teto, apresentam cortinas, janelas de vidro com estrutura de metal e piso de Paviflex.

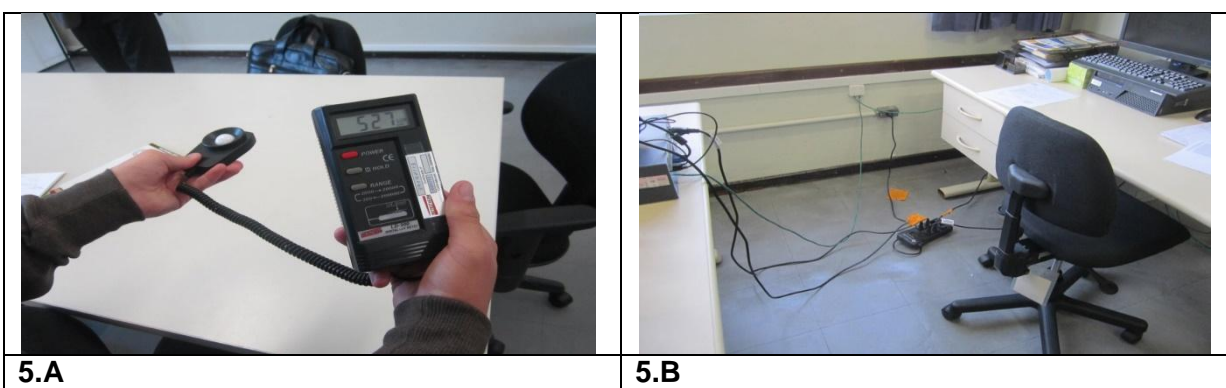


Figura 5 - Secretaria

### RISCOS ENCONTRADOS

**Risco de Acidentes:** Local apresenta arranjo físico inadequado, gerando assim, potencial para que ocorra um acidente, sobrecarga elétrica, não se enquadra



nas medidas de segurança com eletricidade (fig. 5.B), é necessita proteção nas lâmpadas, pois com isso, é possível evitar a queda de materiais.

**Risco Ergonômico:** Mobiliário ergonomicamente inadequado.

### MEDIÇÕES REALIZADAS

Levando em conta mais que o Limite de Tolerância (LT), a tabela abaixo também disponibiliza o limite de ruído para conforto.

Avaliação de Ruído		
Valor de dB's Encontrado	Limite de Tolerância (LT) - dB (A)	Limite para Conforto – dB (A)
Avaliação com Condição Normal - Ventilador Desligado		
47.6 dB (A)	85 dB (A)	60 dB (A)
44.5 dB (A)	85 dB (A)	60 dB (A)
Avaliação com Condição Adversa - Ventilador Ligado		
38.1 dB (A)	85 dB (A)	60 dB (A)
35.1 dB (A)	85 dB (A)	60 dB (A)

(\*) Valores acima do determinado pela norma vigente de conforto.

(\*\*) Valores acima do determinado pela norma vigente de insalubridade.

### SALA DE AULA

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE

Ambiente utilizado para obtenção de conhecimento, ou seja, aulas propriamente ditas. Amostragem realizada na sala 9, localizada no 2ª andar da edificação. É de grande importância destacar que os parâmetros podem variar entre as salas, foi utilizado apenas para reconhecer quantitativamente os valores e aplicar corretamente em outros ambientes como salas de aula. Ambiente construído em alvenaria, piso de Paviflex, portas não abrem no fluxo da passagem de pessoas, quadro negro (fig. 6.C), ventiladores de teto, mesas e cadeiras de madeiras (fig. 6.D) e iluminação.

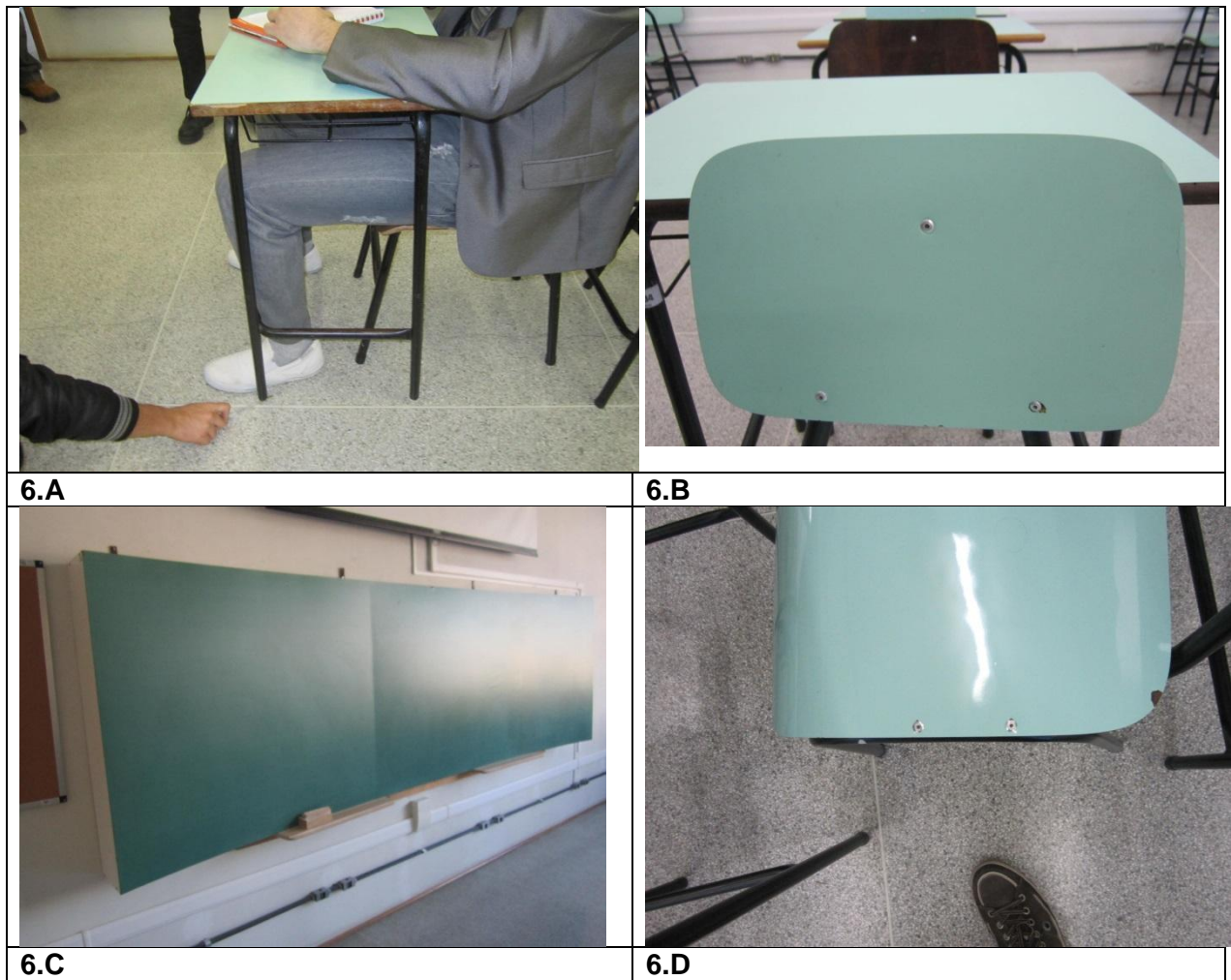


Figura 6 – Sala de Aula

### RISCOS ENCONTRADOS

**Risco de Acidentes:** Necessita proteção nas lâmpadas, para que não ocorra a queda de materiais

**Risco Ergonômico:** Mobiliário inadequado, as cadeiras não tem ajuste no encosto com forma levemente adaptada à região lombar (fig. 6.B). Bancada de trabalho (mesa) inadequada. É possível observar (fig. 6.A), a necessidade de mobiliários devidamente ajustáveis, para serem confortáveis aos trabalhadores.

**OBS:** As amostragens podem variar de acordo com cada sala.

### MEDIÇÕES REALIZADAS

Para obter os resultados atuais, as medições foram feitas em 3 salas distintas o que leva a crer que as demais salas seguirão um padrão não diferente deste

encontrado, o perfil das salas era similares, porém uma com incidência e outra sem incidência solar. Avaliações de ruído não foram levadas em conta pois as medições não foram feitas em horário de aula, então não seriam reais os valores constatados.

Com as bancadas de trabalho dispostas em diferentes locais dentro da sala as medições foram efetuadas em diversos pontos para o constato de diferentes níveis de iluminância. Informações obtidas disposta na tabela abaixo. Levando em conta que a Bancada de estudo 1 ao lado inverso da janela, Bancada de estudo 2 está localizada ao centro da sala, Bancada de estudo 3 próximo a janela.

Avaliação com Condição Normal – Cortinas Fechadas			
Local da medição		Lux encontrado	Lux necessário
Bancada de estudo 1		272(*)	300
Bancada de estudo 2		455	300
Bancada de estudo 3		465	300

(\*) Valores Abaixo do determinado pela norma vigente.

Levando em consideração o conforto térmico, foram obtidos por um psicrômetro os seguintes dados.

Avaliação de Conforto Térmico			
Valor de Bulbo Úmido	Valor de Bulbo Seco	Temperatura Obtida no Ábaco	Temperatura Recomendada
Sala com Incidência Solar 17°	22°	20°	20° a 23°
Sala sem Incidência Solar 15°	19°	18°(*)	20° a 23°

(\*) Valores Abaixo do determinado pela norma vigente.

## LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE

Local destinado à realização de atividades onde necessita o auxílio de pesquisas, elaboração de projetos e atividades afins (fig. 7.A). Encontra-se construído em alvenaria, piso de concreto, luminárias, computadores, ar-condicionado, cadeiras de madeira não almofadada, portas não abrem no fluxo da passagem de pessoas (fig. 7.B) ventiladores, quadro branco e bancadas de madeira revestidas.



Figura 7 – Informática

## RISCOS ENCONTRADOS

**Risco Ergonômico:** Mobiliário inadequado, sem regulagem de altura.

**Risco de Acidentes:** Elevação no piso (fig. 7.C), gerando com isso potencial para que ocorra uma queda, luminárias desprotegidas, podendo promover a queda de materiais, cabeamento realizado de forma inadequada (fig. 7.D), desorganização dos fios dos computadores (fig. 7.F), caixa dos disjuntores está exposta (fig. 7.E) e sobrecarga elétrica.

## MEDIÇÕES REALIZADAS

Com as bancadas de trabalho dispostas em diferentes locais dentro da sala as medições foram efetuadas em diversos pontos para o constato de diferentes níveis de iluminância. Informações obtidas disposta na tabela abaixo. Levando em conta que o Computador de trabalho 1 está localizada ao centro da sala, Computador de trabalho 2 próximo a janela, e Computadores ao lado inverso da janela.

Avaliação com Condição Normal – Cortinas Fechadas			
Local da medição		Lux encontrado	Lux necessário
Computador de trabalho 1		268(*)	500
Computador de trabalho 2		482(*)	500

(\*) Valores Abaixo do determinado pela norma vigente.

Levando em consideração o conforto térmico, foi obtido por um psicrômetro os seguintes dados.

Avaliação de Conforto Térmico			
Valor de Bulbo Úmido	Valor de Bulbo Seco	Temperatura Obtida no Ábaco	Temperatura Recomendada
16°	21°	19°(*)	20° a 23°

(\*) Valores Abaixo do determinado pela norma vigente.

## CORREDORES

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE

Local dimensionado a fim de promover o acesso a diferentes áreas de uma edificação, de modo fácil e rápido. Levando em conta, que os hidrantes se localizam (em sua maioria) nos corredores, com mangueira aduchada (fig. **8.A**), em alguns abrigos contém os equipamentos necessários (esguicho de agulha, esguicho de neblina regulável e chave storz) com o auxílio de extintores (pó químico, água e CO2) (fig. **8.F**). Construído em alvenaria, piso de alvenaria, janelas de metal, durante o seu caminho apresenta escadas e elevadores.







Figura 8 – Corredores

### RISCOS ENCONTRADOS

**Risco de Acidentes:** Em alguns locais é possível observar a falta de sinalização de segurança e de saída de emergência já citados na inspeção do Bombeiro Militar. Lâmpadas sem proteção, déficit em sinalização de queda de nível, podendo ocasionar a queda, falta de corrimão nas escadas, (fig.8.B), Rack não está devidamente colocado, pois necessita estar à 2 metros do chão, obstrução de extintores (fig. 8.C), falta de guarda corpo (fig. 8.D) e necessita de faixas antiderrapantes nos degraus das escadas (fig.8.B).

### REFEITÓRIO

#### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE

Ambiente promove local para realizar e armazenar alimentos, bem como local para promover as refeições. Ambiente construído em alvenaria, com pia de granito, fogão, geladeira, chão batido, cortinas de tecido, cadeiras e mesa de madeira, armários para armazenar produtos químicos e micro-ondas.



Figura 9 – Refeitório

### RISCOS ENCONTRADOS

**Risco de Acidentes:** É de grande valia observar que o local oferece um leque de irregularidades (fig. 9.A), primeiramente, as condições higiênicas da 'cozinha' são escassas, (fig. 9.B e 9.C), tomada não se enquadra fora do padrão (fig.9.F).

**Riscos Químicos:** Materiais químicos apresentam-se no mesmo local (fig. 9.D) e de maior importância, os mesmos se localizam a uma porta do local onde estão os equipamentos de alta tensão (fig. 9.E), ou seja, a probabilidade de ocorrer algum



acidente é bastante elevada e a gravidade da ocorrência do mesmo, poderá acarretar graves danos materiais e perdas humanas.

## COZINHA

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE

Ambiente promove local para realizar e armazenar alimentos, bem como local para promover as refeições. Ambiente construído em alvenaria, com pia de granito, fogão, geladeira, chão batido, cortinas de tecido, cadeiras e mesa de madeira, armários para armazenar produtos químicos e micro-ondas.



Figura 10 – Cozinha

### RISCOS ENCONTRADOS

**Riscos de Acidentes:** Desnível de piso, podendo causar a queda de pessoas, extensões mal colocadas, não promovendo assim segurança, sinalização de extintor inadequada.

## ÁREA DE CONVÍVIO SOCIAL

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE

Ambiente destinado a atividades recreativas e proporciona descontração aos estudantes. Construído em alvenaria, lâmpadas fluorescentes, janelas de metal e vidro, mesas de ping-pong, escadas (fig. 11.D) e elevador destinado à portadores de deficiências (fig. 11.A), bem como, rampas de acesso (fig. 11.D).



Figura 11 – Área de Convívio Social

### RISCOS ENCONTRADOS

**Risco de Acidentes:** É possível analisar que o ambiente não apresenta sinalização da queda de nível, podendo acarretar a queda, não há proteção nas lâmpadas (fig.11.E), promovendo com isso possíveis quedas das lâmpadas (*segundo*

*relatos já houve quedas*), algumas vidraças apresentam-se vandalizadas, ou seja, quebradas, escadas contem blocos se desintegrado (fig.11.F), elevador está danificado, não ocorrendo manutenção necessária (fig. 11.C), e ao seu redor não existe sinalização e meios de proteção para algumas lâmpadas inadequadas.

## 7.2 ANEXO B – INSPEÇÃO BOMBEIRO MILITAR

### **Relatório de Inspeção de Segurança no Sistema Contra Incêndio e Pânico.**

A visita no SEPT realizada no dia 26/07 pelo Bombeiro Militar Niepson e o Técnico em Segurança do Trabalho Leandro, teve como objetivo, identificar a situação atual do sistema de segurança contra incêndio e pânico conforme o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico - 2011 do Corpo de Bombeiros Militar do Paraná.

Foi verificado a existência e efetuado o levantamento do número de:

- a) extintores de incêndio,
- b) iluminação de emergência;
- c) sinalização de emergência;
- d) brigada de incêndio;
- e) hidrantes;
- f) saída de emergência.

A visita iniciou pelo corredor do prédio ou bloco A, passando para parte superior em seguida, o pátio, o prédio ou bloco B, após o C e por fim o D.

De modo geral o Sistema móvel de Prevenção (extintores) existem, em uma quantidade aceitável por andar. Observamos também a existência dentro da biblioteca. A classificação com relação material combustível em alguns pontos não condizem com a realidade. Um ponto muito preocupante é na subestação elétrica onde não existem extintores.

Muitos dos extintores estão com a manutenção atrasada, ou seja, vencidos, outros com o lacre violado, vazio, posicionados de forma irregular, sem sinalização e obstruídos por moveis e objetos. Iluminação de emergência, sinalização de emergência, saídas de emergência e brigada de incêndio não existem, condições que em caso de pânico ou sinistro pode multiplicar o número de vítimas.

Quando falamos em Sistema Fixo de Prevenção (hidrantes) o número está de acordo porem os acessórios como bicos neblinado não existem, mangueiras só

existem uma em cada hidrante. Alguns dos hidrantes estão obstruídos dificultando o acesso em caso de sinistro.

### **Descrição do levantamento.**

#### **Corredor do prédio A**

- Sistema Fixo de Prevenção (Hidrante) – 2;
- Sistema Móvel de Prevenção (Extintor) – 2 CO2 (gás carbônico) – Biblioteca 1 H2O (água) e 1 de CO2 (gás carbônico);
- Iluminação de emergência – Não existe;
- Sinalização de emergência - Não existe;
- Saídas de emergência - Não existe;

#### **Piso Superior do prédio A**

- Sistema Fixo de Prevenção (Hidrante) – 2;
- Sistema Móvel de Prevenção (Extintor) – 4 PQS (pó químico seco);
- Iluminação de emergência – Não existe;
- Sinalização de emergência - Não existe;
- Saídas de emergência - Não existe;

#### **Corredor Laboratório**

- Sistema Móvel de Prevenção (Extintor) – 1 H2O (água) e 1 CO2 (gás carbônico);
- Iluminação de emergência – Não existe;
- Sinalização de emergência - Não existe;
- Saídas de emergência - Não existe;

#### **Bloco B**

- Sistema Móvel de Prevenção (Extintor) – 2 PQS (pó químico seco);
- Iluminação de emergência – Não existe;

- Sinalização de emergência - Não existe;
- Saídas de emergência - Não existe;

### **Piso Superior**

- Sistema Móvel de Prevenção (Extintor) – 2 PQS (pó químico seco);
- Iluminação de emergência – Não existe;
- Sinalização de emergência - Não existe;
- Saídas de emergência - Não existe;

### **Bloco C**

- Sistema Móvel de Prevenção (Extintor) – 3 PQS (pó químico seco), 1 CO<sub>2</sub> (gás carbônico), 3 H<sub>2</sub>O (água);
- Iluminação de emergência – Não existe;
- Sinalização de emergência - Não existe;
- Saídas de emergência - Não existe;

### **Sub Solo bloco C**

- Sistema Móvel de Prevenção (Extintor) – 2 PQS (pó químico seco) e 1 H<sub>2</sub>O (água);
- Iluminação de emergência – Não existe;
- Sinalização de emergência - Não existe;
- Saídas de emergência - Não existe;

### **1ª andar do bloco C**

- Sistema Móvel de Prevenção (Extintor) – 1 PQS (pó químico seco) e 1 H<sub>2</sub>O (água);
- Iluminação de emergência – Não existe;
- Sinalização de emergência - Não existe;
- Saídas de emergência - Não existe;

**2ª andar do bloco C**

- Sistema Móvel de Prevenção (Extintor) – 1 PQS (pó químico seco) e 1 H<sub>2</sub>O (água);
- Iluminação de emergência – Não existe;
- Sinalização de emergência - Não existe;
- Saídas de emergência - Não existe;

**Bloco D**

- Sistema Móvel de Prevenção (Extintor) – 1 H<sub>2</sub>O (água) e 1 CO<sub>2</sub> (gás carbônico);
- Iluminação de emergência – Não existe;
- Sinalização de emergência - Não existe;
- Saídas de emergência - Não existe.

### 7.3 ANEXO C – TABELA PRESCRIÇÃO



PRESCRIÇÃO PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO - Parte 1/3					
Ações de adequação	Objetivos a Atingir	Responsável pela Adequação	Tarefas a Realizar	Meios Disponíveis	Sistema de acompanhamento
Classificação dos Extintores	Estabelecer classificação adequado dos extintores com relação ao material combustível de cada ponto que necessite dessa proteção.	Contratação de Profissional Técnico para determinação correta da adequação.	<p>Determinar quais extintores são mais apropriados para cada espaço do setor, conforme indicação abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Espuma:</b> Usado nos fogos de Classe A e B.</li> <li>• <b>Dióxido de Carbono:</b> Será usado preferencialmente, nos fogos das Classes B e C, embora possa ser usado também nos fogos de Classe A em seu início.</li> <li>• <b>Químico Seco:</b> Usado nos fogos das Classes B e C. As unidades de tipo maior de 60 a 150kg deverão ser montadas sobre rodas. Nos incêndio Classe D será usado extintor tipo "Químico Seco", porém o pó químico será especial para cada material.</li> <li>• <b>Água Pressurizada ou Água Gás:</b> Deve ser usado em fogos Classe A, com capacidade variável entre 10 e 18 litros.</li> </ul>	<p>Usar como guia NR 23 - Proteção contra incêndio NPT - 021 Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio.</p>	<p>Croqui contendo as classes e respectivos extintores.</p>
Manutenção dos Extintores	Manter um controle de manutenção do extintores eficiente	Parte administrativa	<p>Manter os extintores com certificação, validade e garantia em dia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar se os extintores estão lacrados e com a pressão adequada e selo de conformidade concedida por órgão credenciado pelo Sistema Brasileiro de Certificação (Inmetro).</li> <li>• Contratar empresa terceirizada que esteja conforme com as exigências do Inmetro para calibração dos equipamentos.</li> <li>• Criar planilha de controle dos extintores contendo no mínimo: descrição, localização, data da última recarga e da próxima recarga.</li> <li>• Interessante também criar <u>check list</u> de itens a serem verificados nos equipamentos com periodicidade determinada para garantir a conformidade dos extintores.</li> </ul>	<p>Usar como guia NR 23 - Proteção contra incêndio NPT - 021 Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio Utilizar modelos de planilhas e <u>check list</u></p>	<p>Através de Planilha, formulário</p>

PRESCRIÇÃO PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO - Parte 2/3					
Ações de adequação	Objetivos a Atingir	Responsável pela Adequação	Tarefas a Realizar	Meios Disponíveis	Sistema de acompanhamento
Instalação correta dos Extintores	Manter o equipamento fixado de maneira correta permitindo que em caso de sinistro os extintores estejam em fácil acesso e visíveis sem obstruções.	Administrativo deverá solicitar orientação de Profissional Técnico.	<p>Estabelecer de acordo com as normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantos extintores deveram existir em cada pavimento de acordo com as classes.</li> <li>• A distância que devem ter em relação a pessoas e pavimentos.</li> <li>• Qual a altura máxima e mínima que o extintor deve estar do chão, não entrando em contato com o mesmo.</li> <li>• Se ficaram embutidos ou não, se ficarem manter sinalizado e visível.</li> </ul> <p>Cada pavimento deve possuir iluminação de emergência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distância máxima entre dois pontos de iluminação de emergência não deve ultrapassar 15 metros entre o ponto de iluminação e a parede 7,5 metros.</li> <li>• Deve-se garantir um nível mínimo de iluminamento de 3 (três) lux em locais planos (corredores, halls, áreas de refúgio) e 5 (cinco) lux em locais com desnível (escadas ou passagens com obstáculos);</li> </ul>	Usar como guia NR 23 - Proteção contra incêndio NPT – 021 Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio	Check List de instalação e verificação
Melhorar o Sistema de Iluminação de Emergência	Propiciar condições necessárias de iluminação de emergência em caso de pânico ou sinistro	Administrativo deverá solicitar orientação de Profissional Técnico.	<p>Manter a sinalização básica em ordem já é um grande passo portanto é necessário apresentar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Proibição:</b> visando proibir e coibir ações capazes de conduzir ao início do incêndio ou ao seu agravamento.</li> <li>• <b>Alerta:</b> visando alertar para áreas e materiais com potencial de risco de incêndio, explosão, choques elétricos e contaminação por produtos perigosos.</li> <li>• <b>Orientações e salvamento:</b> que visa indicar as rotas de saída e as ações necessárias para o seu acesso e uso.</li> <li>• <b>Equipamentos:</b> indicando a localização e os tipos de equipamentos de combate a incêndios e alarmes disponíveis no local.</li> </ul>	Usar como guia NPT – 018 Iluminação de Emergência	Através de Check List em vistoria realizada pela Brigada de Incêndio
Melhorar Sistema de Sinalização de Emergência	Reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco e também que orientem as ações de combate facilitando a localização dos equipamentos e das rotas de saída para o abandono seguro da edificação em caso de incêndio.	Administrativo deverá solicitar orientação de Profissional Técnico.	<p>Manter a sinalização básica em ordem já é um grande passo portanto é necessário apresentar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Proibição:</b> visando proibir e coibir ações capazes de conduzir ao início do incêndio ou ao seu agravamento.</li> <li>• <b>Alerta:</b> visando alertar para áreas e materiais com potencial de risco de incêndio, explosão, choques elétricos e contaminação por produtos perigosos.</li> <li>• <b>Orientações e salvamento:</b> que visa indicar as rotas de saída e as ações necessárias para o seu acesso e uso.</li> <li>• <b>Equipamentos:</b> indicando a localização e os tipos de equipamentos de combate a incêndios e alarmes disponíveis no local.</li> </ul>	Usar como guia NPT – 020 Sinalização de Emergência	Através de Check List em vistoria realizada pela Brigada de Incêndio

PRESCRIÇÃO PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO - Parte 3/3					
Ações de adequação	Objetivos a Atingir	Responsável pela Adequação	Tarefas a Realizar	Meios Disponíveis	Sistema de acompanhamento
Implantar Sistema de Saídas de Emergência	Proporcionar que a população abandone a edificação em caso de incêndio ou pânico completamente protegida em sua integridade física.	Administrativo deverá solicitar orientação de Profissional Técnico.	Primeiramente deve-se identificar em qual classificação a edificação de encaixa quanto a ocupação e altura, então dimensionar saídas de emergência em função da população da edificação. Após essas duas etapas atender o que compreende saída de emergência que são os: acessos, rotas de saídas horizontais, as escadas, rampas e descarga.	Usar como guia NPT - 11 Saídas de Emergência	Através da planta baixa do edifício e controle do número de pessoas que circulam no local.
Implantar Brigada de Incêndio	Em caso de incêndio ou sinistro ter uma equipe que ajude a proteger a vida e o patrimônio, reduzindo danos ao meio ambiente até a chegada do socorro especializado, momento que poderá atuar como apoio.	Administrativo deverá selecionar empresa especializada para treinamento de brigada de incêndio.	As pessoas selecionadas com perfil para serem brigadistas devem passar por treinamento específico onde passaram a entender o funcionamento de um sistema de proteção contra incêndio. O número de brigadistas vai depender do número da população e da divisão do local. Os procedimentos devem ser implantados e cobrados pelo chefe da brigada que designa os líderes de cada grupo de brigadistas, tendo assim um organograma da brigada que servirá para definir quem ficará responsável pelas ações da brigada em caso de sinistro.	Usar como guia NPT - 17 Brigada de Incêndio	Planilhas com distribuição das tarefas, <u>check list</u> para vistoria dos equipamentos de combate ao incêndio, procedimentos para definir e controlar reuniões da brigada e demais ações.
Desobstruir Hidrantes e extintores	Deixar os hidrantes e extintores de maneira correta sem nada que obstrua-os facilitando ação da brigada em caso de incêndio.	Parte administrativa	Fazer um planejamento do que seria possível fazer para desobstruir os hidrantes e extintores. Reunir pessoal em um mutirão para organizar esses equipamentos, tornando-os mais visíveis e de fácil acesso.	Fotos da situação atual e encaminhamento para responsável, o qual poderá fazer liberação para ação de desobstrução.	Fotos do antes e do depois